

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP PRESTASI
BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK**



Oleh:

**DINI ANGGRAINI
17728251033**

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2019**

ABSTRAK

DINI ANGGRAINI: Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Prestasi Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik. **Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) adakah perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa (2) seberapa besar sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi-experiment* dengan *posttest only control grup design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelas sampel penelitian yaitu kelas eksperimen (XI MIPA 5) dan kelas kontrol (XI MIPA 1). Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Sampelnya sebanyak 62 peserta didik yang ditentukan berdasarkan teknik *random sampling*. Instrumen pada penelitian ini berupa tes prestasi belajar angket kemandirian belajar. Analisis data menggunakan MANOVA.

Hasil penelitian ini adalah (1) terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa dengan taraf signifikan $< 0,05$. (2) sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa sebesar 34,5 %. Berdasarkan hasil di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik.

Kata Kunci: *kemandirian belajar, model pembelajaran inkuiri terbimbing, prestasi belajar.*

ABSTRACT

DINI ANGGRAINI: The Effect of the Application of Guided Inquiry Learning Models on Student Learning Achievement and Learning Independence. **Thesis. Yogyakarta: Graduate School, Yogyakarta State University, 2019.**

This study aims to determine (1) is there a significant difference in learning achievement and learning independence of students using the guided inquiry learning model with students who use direct learning models in acid-base material (2) how much donation the guided inquiry learning models towards learning achievement and student learning independence in acid-base material .

This research is a quasi-experimental research with posttest only control group design. In this study there are two classes of research samples namely the experimental class (XI MIPA 5) and the control class (XI MIPA 1). The experimental class uses the guided inquiry learning model and the control class uses the direct learning model. The sample was 62 students who were determined based on random sampling techniques. The instrument in this study was in the form of a learning achievement questionnaire for learning independence. Data analysis using MANOVA.

The results of this study are (1) there are significant differences in learning achievement and learning independence of students who use guided inquiry learning models with students who use direct learning models in acid-base material at a significant level <0.05 . (2) the donation of guided inquiry learning models on learning achievement and student learning independence in acid-base material by 34.5%. Based on the results above it can be concluded that guided inquiry learning influences learning achievement and students' learning independence

Keywords: guided inquiry learning model, learning achievement, learning independence





LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP PRESTASI BELAJAR DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

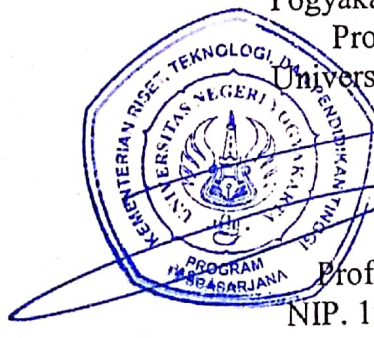
DINI ANGGRAINI
NIM 17728251033

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta Tanggal: 29 Oktober 2019

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si (Ketua Penguji)		11/11/2019
Dr. Das Salirawati, M.Si (Sekretaris/Penguji)		7-11-2019
Dr. Isana Supiah Y.L., M.Si (Pembimbing/Penguji)		11-11-2019
Prof. Dr. Sri Atun (Penguji Utama)		7-11-2019

Yogyakarta, 14 November 2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M. A
NIP. 19570719198303 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dini Anggraini

Nomor mahasiswa : 17728251033

Program studi : Pendidikan kimia

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar megister di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar.

Yogyakarta, November 2019



Dini Anggraini

17728251033

HALAMAN PERSEMBAHAN

Sebuah hasil karya yang saya persembahkan kepada orang-orang yang saya cintai, yaitu:

1. Kedua orang tua saya yang memotivasi saya untuk melanjutkan studi serta kakak dan adik saya yang selalu menyemangati. Terima kasih atas usaha dan do'a nya yang selalu menyertaiku.
2. Teman-teman pendidikan Kimia B, terimakasih atas kebersamaanya, baik dalam suka maupun duka
3. Pihak lain secara tidak langsung sudah membantu penulisan tesis ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Seluruh Alam yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga atas Ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **“Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Prestasi Belajar Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik”**.

Tesis ini disusun guna memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Kimia Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa selesainya tesis ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta atas segala kebijaksanaannya yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk studi di Universitas Negeri Yogyakarta
2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta bapak Prof. Dr. Marsigit, M.A yang telah memberikan ijin dalam penulisan proposal tesis ini
3. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia bapak prof. Dr. Hari Sutrisno, M.Si yang telah mengarahkan dan memberikan fasilitas hingga terselesaikannya tesis ini.
4. Dr. Isana Supiah Yosephine L, M.Si, selaku dosen pembimbing tesis yang telah membimbing dan memotivasi peneliti dalam menyelesaikan penelitian tesis ini.
5. Prof. Dr. sri atun sebagai reviewer dan penguji utama pada ujian tesis
6. Dr. Das salirawati, M.Si sebagai sekretaris penguji pada ujian tesis
7. Prof. Dr. sri atun dan Dr. Eli rohaeti, M.Si sebagai validator pada penelitian ini
8. Ibu/bpk guru SMA Negeri 10 Yogyakarta yang telah membantu dalam proses penelitian

9. Peserta didik kelas XI SMA Negeri 10 Yogyakarta yang telah menjadi peserta dalam penelitian ini.
10. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2017 yang telah membantu.
11. Pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Jazakumullah khairan katsiran, semoga Allah SWT membalas kalian dengan kebaikan dan balasan yang terbaik. Peneliti mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
PERNYATAAN KEASLIAAN KARYA	vi
LEMBAR PENGESAHAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Pembatasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Pengertian dan Hakekat Pembelajaran	9
2. Model Pembelajaran Inkuiri.....	11
3. Model Pembelajaran <i>Direct Intruction</i> (Pembelajaran Langsung)	18
4. Lembar Kerja Peserta Didik	22
5. Prestasi Belajar	24

6. Kemandirian Belajar	27
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berpikir	31
D. Hipotesis Penelitian	34
BAB III METODE PENELITIAN	36
A. Jenis dan Desain Penelitian	36
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	37
C. Variabel Penelitian.....	38
D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	39
1. Teknik Pengumpulan Data	39
2. Instrumen Pengumpulan Data	40
E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	42
1. Validitas Instrumen	43
2. Reliabilitas Instrumen	43
F. Teknik Analisis Data	44
1. Analisis Data Secara Statistik	44
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	51
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	51
1. Uji Coba Instrumen	51
2. Uji Validitas Instrumen	52
3. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	53
4. Deskripsi Data Pengetahuan Awal	56
5. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	56
6. Uji Asumsi.....	60
1. Uji Hipotesis Perbedaan Kemandirian Belajar.....	67
2. Uji Hipotesis Perbedaan Prestasi Belajar	68
3. Uji Hipotesis Perbedaan Kemandirian Belajar dan Prestasi Belajar Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Inkuiri.....	67
B. PEMBAHASAN.....	70

1. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Prestasi Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik.	71
2. Perbedaan Kemandirian Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	73
3. Perbedaan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol	75
BAB V KESIMPULAN & SARAN	78
A. Kesimpulan	78
B. Saran	79

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 1. Perbedaan <i>Guided Inquiry</i> , <i>Bounded Inquiry</i> dan <i>Free Inquiry</i>	15
Tabel 2. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	17
Tabel 3. Sintaks Model Pembelajaran Langsung	18
Tabel 4. Sintaks Model Pembelajaran Langsung	19
Tabel 5. Desain penelitian <i>Posttest Only Control Grup Design</i>	33
Tabel 7. Kisi-Kisi Angket Kemandirian Peserta Didik.....	38
Tabel 8. Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i>	39
Tabel 9. Validitas Instrumen	40
Tabel 10. Koefisien <i>Alpha Cronbach</i>	40
Tabel 11. Kriteria Penilaian Ideal	47
Tabel 12. Kriteria Penilaian <i>Posttest</i> Prestasi Kognitif Peserta Didik	48
Tabel 13. Kriteria Penilaian Ideal Angket.....	48
Tabel 14. Pengetahuan Awal Peserta Didik	54
Tabel 15. Deskripsi Data Prestasi Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik.....	55
Tabel 16. Prestasi Belajar Peserta Didik	57
Tabel 17. Nilai Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik.....	57
Tabel 18. Hasil Uji Normalitas pada Data	62
Tabel 19. <i>Box's Test Of Equality Of Covariance Matrices</i>	63
Tabel 20. Kolinieritas Prestasi Belajar dan Kemandirian Belajar.....	63
Tabel 21. Hasil Univariat Kemandirian Belajar Peserta Didik	64
Tabel 22. Hasil Uji Univariat Prestasi Belajar Peserta Didik	65

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1. Skema Kerangka Berpikir	31
Gambar 2. Rata-Rata Nilai Prestasi Belajar Peserta Didik	55
Gambar 3. Rata-Rata Skor Kemandirian Belajar Peserta Didik	56
Gambar 4. Scatter Plot Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	59
Gambar 5. Scatter Plot Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	60
Gambar 7. Box Plot Prestasi Belajar	60
Gambar 8. Box Plot Kemandirian Belajar	61

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran 1.Lembar validasi instrumen penilaian angket kemandirian belajar peserta didik	84
Lampiran 2.Lembar validasi instrumen penilaian soal posttest prestasi belajar kognitif	89
Lampiran 3.Lembar validasi RPP eksperimen.....	92
Lampiran 4.Lembar validasi RPP kontrol.....	97
Lampiran 5.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol 1.....	102
Lampiran 6.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol 2.....	108
Lampiran 7.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol 3.....	113
Lampiran 8.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas kontrol 4.....	118
Lampiran 9.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen 1	123
Lampiran 10.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen 2.....	129
Lampiran 11.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen 3.....	135
Lampiran 12.Rencana pelaksanaan pembelajaran kelas eksperimen 4.....	141
Lampiran 13.Kisi-kisi instrumen prestasi belajar kognitif.....	147
Lampiran 14.Kisi-kisi angket kemandirian belajar.....	156
Lampiran 15.Soal <i>posttest</i> prestasi belajar.....	160
Lampiran 16.Angket kemandirian belajar.....	164
Lampiran 17.LKPD eksperimen 1	166
Lampiran 18.LKPD eksperimen 2	170
Lampiran 19.LKPD eksperimen 3	175
Lampiran 20.LKPD eksperimen 4	180
Lampiran 21.LKPD kontrol 1	185
Lampiran 22.LKPD kontrol 2	189
Lampiran 23.LKPD kontrol 3	194
Lampiran 24.LKPD kontrol 4	200
Lampiran 25.Hasil output manova.....	204

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pendidikan di sekolah merupakan proses pembelajaran atau membuat peserta didik belajar. Pembelajaran akan sangat bermakna jika dalam pembelajaran tersebut peserta didik menjadi lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran, dan akan lebih baik jika ada peran aktif peserta didik dalam proses belajar, namun pada praktiknya gurulah yang lebih banyak berperan aktif dalam pembelajaran, hal ini disebabkan guru hanya mentransfer ilmu tanpa melibatkan langsung peserta didik, sehingga peserta didik tidak berperan aktif dalam pembelajaran dan tidak optimal.

Pembelajaran merupakan proses interaksi antara guru dan peserta didik (Uno, 2007). Pada proses pembelajaran, pembelajaran tidak hanya merupakan kegiatan yang dilakukan oleh guru tetapi juga peserta didik, mencakup semua kegiatan yang terjadi selama berlangsungnya proses pembelajaran (Majid, 2013: 6). Pada proses pembelajaran peserta didik akan memperoleh sesuatu yang belum ketahui, mempelajari suatu pengetahuan dengan cara yang lebih efisien, dan memperoleh pengetahuan baru pada struktur kognitif yang lebih mantap, yang berpengaruh pada prestasi belajar.

Pada Kurikulum 2013 pembelajaran di kelas menuntut peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Kurikulum 2013 lebih menekankan pada aktivitas selama proses pembelajaran, yaitu peserta didik melakukan kegiatan

menyelidiki suatu masalah berupa kontekstual maupun fakta dengan guru sebagai fasilitator (Sinambela, 2013). Dengan demikian Kurikulum 2013 membuat guru lebih kreatif dan kritis dalam mengajar peserta didik.

Berdasarkan Permendikbud No.65 tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa pada kegiatan pembelajaran harus dipadu dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*). Guru mempunyai peran dan fungsi yang sangat penting dalam pembelajaran, sehingga guru harus selalu meningkatkan peranan dan kompetensinya dalam mengelola komponen-komponen pembelajaran, salah satu caranya yaitu menggunakan model pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan ilmiah di kelas dapat dilihat dengan melalui empat model pembelajaran yaitu *discovery*, *inquiry*, *problem based learning* dan *project based learning* (Sariono, 2013).

Penggunaan model pembelajaran membuat peserta didik lebih aktif dalam belajar. Penggunaan model yang tepat dapat membantu peserta didik mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran adalah suatu acuan yang digunakan oleh guru sebagai pedoman dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas (Joyce & Weil, 2000). Pendapat lain menyebutkan model pembelajaran merupakan suatu kerangka yang mencakup prosedur sistematis untuk menggambarkan suatu proses belajar ataupun pengalaman belajar yang berfungsi sebagai pedoman guru dalam melaksanakan segala aktivitas dalam proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran (Sagala, 2012).

Peserta didik dalam proses menerima dan memahami suatu pengetahuan dari guru memerlukan waktu maupun proses yang panjang. Keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi bagian yang sangat penting dalam mengembangkan kemampuannya, peserta didik menemukan sendiri dan menyelidiki suatu masalah kemudian mencari solusi dari permasalahan, adalah bagian dari penerapan model inkuiri (Anam, 2016). Pada pembelajaran inkuiri peserta didik terlibat untuk mencari informasi dan membuat penjelasan dari pengalaman langsung, guru sebagai fasilitator membimbing peserta didik memperoleh pengetahuannya (Chiappetta & Koballa, 2010: 125). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Salim dan Taliwa (2015) menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran inkuiri, peserta didik terstruktur dalam proses pembelajarannya dengan berusaha menemukan konsep pengetahuan dalam materi pembelajaran dengan menggunakan pengetahuan mereka sendiri, sehingga pembelajaran lebih berkesan bagi peserta didik dan dapat berlangsung lama dalam ingatan.

Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Salah satu materi yang dianggap sulit materi asam basa, karena materinya berkaitan dengan materi yang lain, seperti reaksi kimia, stoikiometri, dan kesetimbangan kimia (Demircioglu, Ayas, & Demircioglu, 2005). Pendapat lain dari Sirhan (2007) mengungkapkan bahwa kesulitan kimia terletak pada banyaknya tingkatan dalam pengetahuan kimia yang harus dipelajari, yaitu sub-mikroskopis, makroskopis dan simbolik. Selain itu, berdasarkan hasil nilai ujian nasional yang ada di Kota Yogyakarta menyebutkan

masih banyaknya nilai kimia yang belum memenuhi standar. Pada salah satu sekolah yaitu SMAN 11 Yogyakarta, nilai kimia yang diperoleh hanya sebesar 50,83 yang dinilai belum memenuhi standar dari pemerintah (Kemdikbud, 2018).

Selain buku, pada pembelajaran di kelas dapat menggunakan LKPD sebagai alat bantu. LKPD adalah suatu bahan ajar cetak yang berupa lembaran kertas yang berisikan materi, ringkasan materi, tugas, dan petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik dengan mengacu pada Kompetensi Dasar yang harus dicapai (Depdiknas, 2008). LKPD berisikan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik dengan tujuan dapat membantu peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Selain itu dalam LKPD berisikan fenomena sederhana yang memancing peserta didik untuk berpikir.

Penggunaan LKPD diharapkan akan meningkatkan kemandirian belajar peserta didik melalui penemuan dan penyelesaian masalah secara sendiri dan sekaligus meningkatkan prestasi belajarnya karena peserta didik dapat memperoleh pengetahuan yang lebih bermakna melalui proses mengkontruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Toman, Arkendiz & Cimer (2013), penggunaan LKPD dapat membuat peserta didik lebih berperan aktif dalam pembelajaran, membantu peserta didik memahami materi pembelajaran dan juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Choo *et al.*, 2011).

Kemampuan peserta yang harus dikembangkan bukan hanya dari aspek kognitif, tetapi juga afektif, salah satunya kemandirian belajar peserta didik (Budiyanto & Rohaeti, 2014). Menurut Handayani, Dantes & Suastra (2013)

dalam proses pembelajaran peserta didik yang kurang aktif dapat menyebabkan tidak berkembang secara maksimal kemampuannya, baik dalam aspek kognitif, afektif maupun psikomotorik. Nagpal *et al.* (2013) mengatakan bahwa kemandirian belajar adalah suatu bentuk dari proses pembelajaran yang menginginkan peserta didik untuk dapat bertanggung jawab dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi cara ataupun hasil belajarnya sendiri. Peserta didik harus memiliki kemampuan membangun konsepnya sendiri atau secara mandiri dari informasi yang didapatkan. Pada kenyataannya peserta didik malas untuk mengembangkan sikap kemandiriannya, yang ditunjukkan masih pasifnya pada saat kegiatan belajar mengajar.

Siswanto, Yusiran & fajarudin (2016) menyatakan bahwa kebiasaan peserta didik yang hanya bergantung pada gurunya dalam proses pembelajaran menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir peserta didik dalam memahami pelajaran dan rendahnya kemandirian yang dimiliki seorang peserta didik, melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dirasa dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik karena adanya perolehan langsung pengetahuan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini juga melibatkan serangkaian proses pembelajaran yang meliputi kegiatan mengamati sampai dengan mengumpulkan data. Model ini berkaitan dengan pendekatan ilmiah sesuai yang dituntut dalam kurikulum 2013. Selain itu prestasi belajar juga dapat meningkat karena adanya proses memperoleh pengetahuan sendiri dari kemandirian yang dimiliki oleh peserta didik, sehingga peserta didik lebih memahami dan dapat menyimpan dalam memorinya lebih lama.

Menurut Algarabel & Dasi (2001) prestasi adalah hasil kompetensi dari seorang peserta didik yang berkaitan dengan kemampuan pada domain kognitif. Masih rendahnya prestasi belajar dalam aspek kognitif dibuktikan dengan masih banyak peserta didik yang mendapatkan nilai ulangan di bawah KKM. Belajar memperoleh pengetahuan sendiri dianggap dapat membuat peserta didik lebih memahami pelajaran dan mampu menyimpan di dalam memori lebih lama.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Murningsih, Masykuri & Mulyani (2016) prestasi peserta didik akan meningkat dengan penggunaan model inkuiri terbimbing karena peserta didik dibimbing, untuk menemukan konsepnya sendiri berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, sehingga peserta didik mudah untuk mengabstraksikan ke dalam pikiran. Dengan demikian konsep tersebut akan tersimpan dalam waktu yang lama dan lebih bermakna, sehingga pemilihan dan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing akan memperbaiki kekurangan yang terdapat dalam proses pembelajaran yang ada. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini akan meneliti tentang bagaimana penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Proses pembelajaran masih belum efektif karena tidak adanya peran aktif peserta didik.
2. Peranan guru dalam proses pembelajaran yang kurang memadai.

3. Pembelajaran di kelas monoton karena tidak adanya penggunaan model pembelajaran.
4. Mata pelajaran kimia merupakan mata pelajaran yang abstrak dan sulit salah satunya pada materi asam basa.
5. Kurang berkembangnya kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik.
6. Prestasi belajar peserta didik yang kurang memadai.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Proses pembelajaran yang dioptimalkan dengan membuat peserta didik aktif dalam pembelajaran dan cara yang lebih efisien yaitu dengan penggunaan model pembelajaran, penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang mampu membuat peserta didik lebih aktif dan terlibat langsung dalam pembelajaran
2. Topik yang hendak diteliti pada penelitian ini adalah asam basa
3. Pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan dengan bantuan LKPD dalam proses pembelajaran yang berisi tentang kontekstual asam basa yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari
4. Kemandirian belajar diamati dengan menggunakan angket kemandirian belajar
5. Prestasi belajar dalam aspek kognitif diperoleh dari hasil *posttest*

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Adakah perbedaan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa ?
2. Berapakah besar sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.
2. Untuk mengetahui seberapa besar sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian adalah:

1. Penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan prestasi belajar kognitif peserta didik pada materi asam basa
2. Penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran kimia.
3. Meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian dan Hakikat Pembelajaran

Menurut Uno (2007: 30), pembelajaran merupakan proses interaksi antara pengajar dan peserta didik. Dalam proses pembelajaran peserta didik akan memperoleh tentang sesuatu yang mereka belum ketahui, mereka akan mempelajari suatu pengetahuan dengan cara yang lebih efisien, dari proses tersebut akan adanya kaitan tentang pengetahuan baru pada struktur kognitif yang lebih mantap, yang dapat diperoleh pada hasil belajar. Pembelajaran adalah kegiatan yang terstruktur untuk membuat suatu keadaan yang terdapat belajar dan mengajar (Majid, 2013: 5). Peserta didik memiliki cara belajar serta proses sendiri untuk mengkonstruksi pengetahuan yang diduplikasinya dalam proses pembelajaran, sebagai seorang guru wajib mengetahui cara maupun proses yang dapat membantu peserta didik dalam belajar dengan menerapkan model maupun strategi pembelajaran yang tepat (Sugihartono *et al.*, 2007: 73).

Pembelajaran berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan mempelajari. Perbedaan esensial istilah ini dengan pengajaran adalah pada tindakan. Pada pengajaran guru mengajar, peserta didik belajar, sementara pada pembelajaran guru mengajar diartikan sebagai upaya guru mengorganisir lingkungan terjadinya pembelajaran (Suprijono, 2013). Guru mengajar dalam perspektif pembelajaran adalah guru menyediakan fasilitas belajar bagi peserta didik untuk mempelajarinya. Jadi, subjek pembelajaran adalah peserta didik.

Pembelajaran berpusat pada peserta didik. Pembelajaran adalah dialog interaktif. Pembelajaran merupakan proses organik dan konstruktif, bukan mekanis seperti halnya mengajar (Suprijono, 2013).

Pembelajaran adalah bagian yang memiliki peran sangat dominan untuk mewujudkan kualitas, baik itu proses maupun lulusan (Muchitich, 2008). Pembelajaran memiliki pengaruh yang menyebabkan kualitas pendidikan rendah, artinya pembelajaran itu sangat tergantung dari kemampuan seorang guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Tujuan dari pembelajaran lebih ditekankan untuk memperluas atau menambahkan pengetahuan peserta didik, agar peserta didik itu memiliki kemampuan mengungkapkan kembali pengetahuan dan pemahaman yang sudah dipelajari, baik dalam tempo waktu yang singkat maupun waktu yang panjang, yang diperoleh melalui berbagai cara dalam proses pembelajaran (Muchitich, 2008).

Uno (2007) menyatakan upaya untuk membelajarkan peserta didik dalam kegiatan memilih, menetapkan, mengembangkan untuk mencapai hasil belajar yang baik disebut dengan pembelajaran. Pembelajaran akan memusatkan perhatian pada “bagaimana membelajarkan peserta didik”, dan bukan pada “apa yang dipelajari peserta didik”. Tujuan pembelajaran itu sendiri yaitu adanya pencapaian perilaku oleh peserta didik pada suatu kompetensi, meningkatkan hasil belajar, dan harapan adanya keterampilan yang dimiliki oleh masing-masing peserta didik yang ingin dicapai. Thobroni & Mustofa (2013: 21) menyimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara berulang-ulang

dan adanya proses yang dapat menyebabkan adanya perubahan yang terjadi dalam perilaku peserta didik dan bersifat permanen.

Menurut Mahaffy (2015: 4) pembelajaran kimia adalah pembelajaran yang berproses dengan menfokuskan pada suatu zat meliputi struktur dan sifat dari zat serta reaksi yang dapat menghasilkan zat baru, sehingga pembelajaran kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk. Materi kimia dianggap sebagian besarnya merupakan materi yang abstrak (Fan *et al.*, 2015) dan pemecahan masalah sebagai bagian utama dalam pembelajaran kimia (Gultepe, Celik & Kicil, 2013) maka dari itu dalam mempelajari ilmu kimia itu harus adanya penyerderhanaan objek dan dalam mengajarkan tidak hanya membahas tentang pemecahan angka saja tapi juga penjelasan tentang fenomena kimiawi yang ada didalam kehidupan sehari-hari (Awan *et al.*, 2011) berdasarkan tujuan utama dari belajar kimia adalah membantu peserta didik untuk dapat menjelaskan fenomena kimia dalam kehidupan sehari-hari (Cagatay & Demircioglu, 2013).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia adalah proses pembelajaran yang mempelajari tentang proses dari suatu zat baik struktur zat, sifat zat, bahan penyusun zat dan hasil dari suatu zat dalam pembelajaran kimia juga adanya penjelasan fenomena kimiawi dalam kehidupan sehari-hari.

2. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri merupakan serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir individual menggunakan pengetahuannya sendiri untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah.

Alberta (2004) menjelaskan bahwa model inkuiri yang membuat peserta didik sebagai pusat dari pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator dan sebagai pemegang peranan penting yaitu pendesain pengalaman belajar peserta didik. Guru juga memiliki kewajiban untuk mempersiapkan peserta didik dalam proses pembelajaran, guru bertindak seperti memberikan penjelasan kepada peserta didik, meluruskan diskusi, mengajukan pertanyaan serta memberi kritik dan saran pada peserta didik.

Hmelo, Ducan & Chinn (2006) menjelaskan bahwa inkuiri sebagai suatu kegiatan yang mendalami dan mencakup banyak aktivitas seperti melakukan observasi, membuat pertanyaan, membaca buku sumber dan sumber informasi lainnya untuk melihat apa yang sudah diketahui, merencanakan investigasi, meninjau kembali apa yang telah diketahui untuk memperoleh bukti dalam eksperimen dengan alat, analisis dan interpretasi data, menemukan jawaban, menjelaskan dan memprediksi serta mendiskusikan hasilnya, Martin *et al.* (2005: 186) menyatakan bahwa kegiatan inkuiri meliputi mengajukan pertanyaan, melakukan observasi, menguji sumber informasi, melakukan penyelidikan, menganalisis, membuat jawaban dan penjelasan, serta membuat kesimpulan dan melaporkan hasil penyelidikan.

Penelitian yang dilakukan Ambarsari, Santosa & Maridi (2013) menyatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran inkuiri yang merupakan salah satu dari model pembelajaran pendekatan ilmiah dapat meningkatkan keterampilan dalam menyimpulkan. Kegiatan pembelajaran inkuiri membuat peserta didik memiliki

pengalaman belajar yang akan tersimpan dalam memori dalam jangka waktu yang cukup lama.

Trna, Trnova & Sibor (2012) membagi inkuiri menjadi empat macam, yaitu inkuiri konfirmasi (*confirmation inquiry*), inkuiri terstruktur (*struktured inquiry*), inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan inkuiri terbuka (*open inquiry*). Pada inkuiri konfirmasi, peserta didik melakukan penyelidikan dari pertanyaan, sedangkan prosedur dan solusi telah disiapkan oleh guru. Pada inkuiri terstruktur, peserta didik melakukan penyelidikan dari pernyataan dan prosedur yang telah dilakukan oleh guru. Pada inkuiri terbimbing, peserta didik menyelidiki masalah yang disajikan oleh guru melalui prosedur yang dirancang peserta didik. Pada inkuiri terbuka peserta didik menyelidiki suatu masalah yang dirumuskan oleh peserta didik melalui prosedur yang dirancang sendiri.

Wenning (2005: 7) menyatakan bahwa model inkuiri dibagi menjadi tiga tingkatan yaitu *guided inquiry*, *bounded inquiry* and *free inquiry*. *Guided inquiry* dan *bounded inquiry* merupakan peralihan dari kegiatan praktikum dengan pendekatan inkuiri terbuka (*free inquiry*) merupakan model pembelajaran yang memberikan peserta didik kebebasan penuh untuk mengidentifikasi pertanyaan atau masalah sendiri. *Guided inquiry* (inkuiri terbimbing) mempunyai karakteristik, yaitu guru mengidentifikasi masalah dan memberikan banyak pancingan kepada peserta didik. perbedaan antara ketiga jenis inkuiri secara singkat menurut Wenning (2005:7) tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan *guided inquiry*, *bounded inquiry* dan *free inquiry*

No	Tipe Inkuiri	Sumber Pertanyaan/ Masalah	Prosedur
1	<i>Guided inquiry</i>	Guru mengidentifikasi masalah yang akan diteliti	Peserta didik dibimbing dengan banyak pertanyaan pancingan dari guru, membutuhkan kegiatan pra laboratorium atau diskusi
2	<i>Bounded inquiry</i>	Guru mengidentifikasi masalah yang akan diteliti	Peserta didik dibimbing dengan satu pertanyaan pancingan dari guru dan kegiatan pra laboratorium atau diskusi
3	<i>Free inquiry</i>	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang akan diteliti	Peserta didik dibimbing dengan satu pertanyaan pancingan dari guru, tidak membutuhkan kegiatan pra laboratorium

Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran (Douglas & Chiu, 2012; Chase, Pakhira & Stains, 2013) serta adanya kelompok dalam menemukan informasi dan membangun pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran dengan guru sebagai fasilitator yang memberikan bimbingan pada proses pembelajaran (Conway, 2014; Coffman, 2009:1). Pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Llewellyn (2007: 106) adalah model pembelajaran dengan awal pembelajaran dimulai dengan guru memberikan pertanyaan ataupun masalah kepada peserta didik untuk diselidiki dan peserta didik menerima materi atau bahan yang digunakan kemudian peserta didik membuat rancangan dan

melaksanakan prosedur penelitian dan terakhir peserta didik diminta untuk membuat kesimpulan dari data yang telah didapatkan. Menurut Sund and Trowbrige (1973), yang dijelaskan oleh Mulyasa (2015: 109) inkuiri terbimbing adalah proses peserta didik memperoleh pedoman yang sesuai dengan aturan. Pada pedoman-pedoman tersebut terdapat pertanyaan-pertanyaan yang dapat membimbing peserta didik. Pendekatan ini bisa digunakan untuk peserta didik yang belum mengenal pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri, seperti guru memberikan bimbingan serta pengarahan yang luas untuk peserta didik. Pada tahapan pertama model ini pemberian bimbingan lebih banyak diberikan dan kemudian sedikit demi sedikit dikurangi sesuai dengan perkembangan pengalaman yang dimiliki peserta didik. Pada pelaksanaanya sebagian besar perancangan pembelajaran dibuat oleh guru. Peserta didik diminta untuk merumuskan permasalahan yang diberikan oleh guru dengan petunjuk bagaimana cara menyusun dan mencatat data yang diberikan oleh guru. Pendapat lain dari mengatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan yang bersifat ilmiah dalam menemukan pengetahuanya. Peserta didik juga dituntut untuk merumuskan masalah, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri sedangkan menurut Bilgin (2009: 139) pembelajaran inkuiri akan dapat menimbulkan rasa tanggung jawab pada dalam diri peserta didik, melatih keterampilan berpikir, melatih proses penyampaian konsep yang telah ditemukan dan menemukan alternatif atau solusi dari permasalahan serta dapat mengembangkan keterampilan pemahaman konsep.

Menurut Kuhthau *et al.*, (2007:24) ada enam prinsip dari pembelajaran inkuiri terbimbing, adapun sebagai berikut:

- 1) Peserta didik harus terlibat aktif dalam pembelajaran dan dalam merfleksikan pengalaman yang mereka dapatkan.
- 2) Peserta didik belajar membentuk pengetahuan dari yang telah dipelajari
- 3) Peserta didik belajar dengan instruksi dan pengalaman yang mereka miliki sesuai dengan perkembangan kognitif mereka
- 4) Peserta didik belajar berinteraksi sosial dengan orang lain
- 5) Setiap peserta didik memiliki cara belajar dan model belajar yang berbeda-beda
- 6) Peserta didik melalui proses pembelajaran mengembangkan pemikiran tingkat tinggi dengan bimbingan titik-titik kritis

Tahapan-tahapan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri atas pengumpulan data, membuat laporan eksperimen dan menguji hipotesis (Tawil & Liliyasi, 2014: 108-116). Hampir sama dengan Hamdayama (2014: 34-35) mengatakan bahwa tahapan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing meliputi pengumpulan data, membuat laporan eksperimen serta menguji hipotesis yang sama dengan tahap pada *process oriented guided inquiry learning* sedangkan menurut Eggen & Kauchak (2012) juga menjelaskan tahap-tahap dalam menerapkan model pelajaran inkuiri terbimbing.

Tabel 2. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tahapan	Penjelasan
Identifikasi pertanyaan	Peserta didik mengidentifikasi pertanyaan yang diberikan oleh guru
Merumuskan hipotesis	Peserta didik membuat hipotesis untuk menjawab pertanyaan yang diberikan
Mengumpulkan data	Peserta didik mengumpulkan data sesuai dengan hipotesis yang telah dibuat
Membuktikan hipotesis dan menyimpulkan	Guru membimbing peserta didik dalam proses diskusi untuk membuktikan hipotesis dan menyimpulkan hasil diskusinya

kelebihan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing diantaranya yaitu model pembelajaran ini melibatkan peserta didik aktif dalam pembelajaran dan membuat peserta didik sebagai pusat pembelajaran, meningkatkan pemahaman konsep pada peserta didik, keterampilan proses sains serta peserta didik juga dapat memecahkan masalah yang diberikan guru, mampu membangun kepercayaan diri pada peserta didik dan kemandirian belajar, membuat pembelajaran lebih sistematis, membantu dalam menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki dalam laboratorium dan mengurangi miskonsepsi yang sering terjadi dalam kimia (Vilardo, Mackenzie & Yezieski, 2016: 206; Tatsouka, Shigedomi & Koga, 2015: 1526; Mistry, Fitzpatrick & Gorman, 2016: 1091; King, Wang & Yeszieski, 2017: 158; Chairam, Klahan & Coll, 2015: 937).

Dari berbagai pengertian di atas pembelajaran inkuiri terbimbing, maka dapat kita simpulkan bahwa model inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik untuk belajar serta menciptakan suasana yang dapat memunculkan rangsangan peserta didik untuk berpikir dan mengajukan pertanyaan serta mendapatkan konsepnya sendiri.

3. Model Pembelajaran Direct Intruction (Pembelajaran Langsung)

Direct intruction adalah model pembelajaran dengan kunci utamanya adalah guru sebagai pusat pembelajaran dengan memberikan intruksi secara langsung, terstruktur, dan berulang. Pada pembelajaran langsung ini akan berpengaruh positif terhadap tingkah laku peserta didik dan menjadikan pengetahuan yang didapatkan menjadi memori jangka panjang (Dell'Olio & Donk, 2007: 95-96).

Menurut pendapat Borich (2000: 164) pembelajaran langsung adalah sebuah strategi dalam pembelajaran dengan guru sebagai pusat artinya guru pemberi informasi kepada peserta didik. Pembelajaran langsung ini sudah banyak digunakan oleh para peneliti sebagai model pembelajaran, guru bertindak menjelaskan konsep yang baru kepada para peserta didik kemudian para peserta didik menguji pemahaman mereka dengan arahan dari guru dan mendorong peserta didik untuk melakukan latihan secara terus menerus dengan bimbingan dari guru (Joyce, Weil, & Calhoun, 2004: 314-315) dalam pembelajaran langsung guru menyampaikan materi secara terstruktur kemudian mengarahkan peserta didik pada kegiatan serta memfokuskan peserta didik pada prestasi akademik (Killen, 2009: 118). Menurut (Kuhn, Rosenshine & Stevens) yang dikutip oleh Eggen & Kauchak, 2012 model pembelajaran langsung merupakan model pembelajaran yang menggunakan peragaan dan penjelasan guru serta adanya latihan sebagai umpan balik yang dapat membantu peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran.

Langkah-langkah model pembelajaran langsung dibagi dalam lima tahap yaitu: pertama, *Claryfy goals and estabilish set*. Pada tahap ini guru mengawali

pembelajaran dengan menjelaskan tujuan pembelajaran, memberikan peserta didik informasi awal dan menyiapkan peserta didik serta lingkungan belajar. kedua, *Demonstrate Knowledge and skill*. Pada tahap ini guru mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan atau mempresentasikan pengetahuan tahap demi tahap. Ketiga, *provide guided practice*, guru memberikan tugas berupa latihan yang berguna untuk melatih keterampilan peserta didik setelah mendapat demonstrasi oleh guru. Keempat, *check for understanding and provide feedback*, guru memeriksa pemahaman peserta didik kemudian memberikan umpan balik. Kelima, *provide extended practice and transfer*, pada tahap yang terakhir guru memberikan tugas untuk meningkatkan pemahaman peserta didik untuk situasi yang lebih rumit (Arends, 2012: 304). Pada model pembelajaran langsung terdapat lima fase yang penting. Suprijono (2013: 50) model pembelajaran langsung dibuat untuk penguasaan pengetahuan prosedural, pengetahuan deklaratif (pengetahuan faktual) serta berbagai keterampilan. Sintak pembelajaran langsung dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3. Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Fase-fase	Perilaku guru
Fase 1 : <i>estabhlishing set</i> Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik	Menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang pelajaran, mempersiapkan peserta didik untuk belajar
Fase 2 : <i>demonstrating</i> Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan	Mendemonstrasikan keterampilan yang benar, menyajikan informasi tahap demi tahap
Fase 3 : <i>guided practice</i> Membimbing latihan	Merencanakan dan memberikan pelatihan awal
Fase 4 : <i>feed back</i> Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah peserta didik berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik
Fase 5 : <i>extended practice</i> Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Mempersiapkan kesempatan malakukan pelatihan lanjutan dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dalam kehidupan sehari-hari

Menurut Joyce & Weil (2011: 422) terdapat kelebihan dan kekurangan dalam model pembelajaran langsung.

Kelebihan model pembelajaran langsung :

- 1) Fokus akademik menjadi prioritas dalam pembelajaran ini dengan adanya penugasan dan penyelesaian tugas akademik
- 2) Guru memberikan arahan dan mengontrol pembelajaran dengan mengarahkan tugas dari pembelajaran, menegaskan peran inti selama memberi instruksi dan meminimalisir peserta didik untuk tidak berbicara satu sama lain yang tidak ada orientasi akademik

Kekurangan model pembelajaran langsung:

- 1) Model pembelajaran langsung memiliki peran yang terbatas dan pendekatan dalam pembelajaran langsung ini tidak digunakan setiap saat untuk semua

bidang dala pendidikan atau untuk semua peserta didik karena terlalu berorientasi pada guru.

Berikut ini sintaks model pembelajaran langsung menurut Joyce, Weil dan Calhoun:

Tabel 4. Sintaks Model Pembelajaran Langsung

Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menentukan materi pelajaran • Guru meninjau pelajaran sebelumnya • Guru menentukan tujuan pembelajaran • Guru mementukan prosedur pengajaran
Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan konsep dan keterampilan baru • Guru menyajikan representasi visual atas tugas yang diberikan • Guru memastikan pemahaman
Praktik yang terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menuntun kelompok peserta didik dengan contoh praktik dalam beberapa langkah • Peserta didik merespon pertanyaan • Guru memberikan koreksi terhadap kesalahan dan memperkuat praktik dengan benar
Praktik di bawah bimbingan guru	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berpraktik secara semi independen • Guru mebimbing peserta didik unutk melakukan praktek dan mengamatinya • Guru memberikan tanggapan balik berupa pujian ataupun petunjuk
Praktik mandiri	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan praktik secara mandiri di rumah atau di kelas • Guru menunda respon balik dan memberikannya pada akhir rangkaian kegiatan • Praktik mandiri dilakukan beberapa kali dalam periode waktu yang lama

Berdasarkan definisi model pembelajaran intruksi langsung yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran intruksi langsung adalah model pembelajaran dengan guru sebagai center yaitu kunci utama dalam

model ini karena guru bertindak sebagai pemberi informasi dengan penyampaian yang terstruktur dan dapat disimpan oleh peserta didik dalam memori yang lama.

4. Lembar Kerja Peserta Didik

Menurut Depdiknas (2008) lembar kerja peserta didik adalah lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan materi dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik baik berupa petunjuk dan langkah dalam menyelesaikan tugas tersebut. LKPD juga merupakan panduan tentang latihan dalam mengembangkan aspek baik kognitif maupun untuk semua aspek dalam pembelajaran seperti LKPD untuk panduan eksperimen (Trianto, 2009: 222). Yildirim, Kurt & Ayas (2011: 45) menyatakan bahwa LKPD adalah bahan ajar yang berisikan langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik sesuai dengan yang akan dipelajari oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik juga dibuat sedemikian rupa agar dapat membantu peserta didik dapat memperoleh pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai dari pembelajaran sehingga akan membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran di dalam dan di luar sekolah (Kaymakci, 2012).

Ada lima macam bentuk LKPD yang dapat digunakan peserta didik, diantaranya (Prastowo, 2011: 209-211) :

1. LKPD yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan sebuah konsep yaitu LKPD yang pendahuluannya diawali dengan adanya fenomena yang konkret, sederhana dan berkaitan dengan konsep yang dipelajari. Berdasarkan pengamatan terhadap fenomena tersebut peserta didik akan dibimbing untuk mengkonstruksikan pengetahuan yang

didapatkan dari LKPD. LKPD juga harus memuat tentang apa yang harus dipelajari. Dalam penggunaan LKPD jenis ini harus ada sumber pendukung yang lain seperti buku dan jurnal

2. LKPD yang dapat membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang ditemukan dalam LKPD yaitu LKPD peserta didik untuk dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
3. LKPD yang berfungsi sebagai penuntun belajar yaitu LKPD yang berisikan pertanyaan atau isian jawaban dari buku. peserta didik akan dapat mengerjakan LKPD tersebut jika mereka membaca buku sehingga fungsi utama LKPD ini adalah membantu peserta didik menghafal dan memahami materi pelajaran yang terdapat didalam buku
4. LKPD yang berfungsi sebagai penguatan yaitu LKPD yang diberikan setelah peserta didik mempelajari sesuatu topik tertentu. Materi pembelajaran yang mengarahkan pada pendalaman dan penerapan materi pembelajaran.
5. LKPD yang berfungsi sebagai petunjuk praktikum berisis petunjuk-petunjuk praktikum yang akan dilakukan

Berdasarkan beberapa pengertian dari LKPD yang telah dijabarkan, dapat kita simpulkan bahwa LKPD adalah lembaran-lembaran kertas yang berisikan rancangan, cara, dan petunjuk dalam melakukan praktikum atau ringkasan materi

dari materi yang akan dipelajari, dalam penelitian ini LKPD yang digunakan yaitu LKPD yang dapat membantu peserta didik untuk menemukan konsep yang baru.

5. Prestasi Belajar

Istilah prestasi belajar terdiri dari dua suku kata, yaitu prestasi dan belajar. Menurut Arifin (1991:3) prestasi adalah kemampuan, keterampilan dan sikap seseorang dalam menyelesaikan sesuatu hal. Adapun menurut Tu'us (2004:75) Prestasi merupakan hasil yang dicapai seseorang ketika mengerjakan tugas atau kegiatan tertentu. Sementara itu, prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru. Prestasi belajar adalah kompetensi yang dihasilkan dari kemampuan seseorang pada bidang pengetahuan (Algarabel & Desi, 2001) pada beberapa sekolah berpendapat bahwa bagaimana cara memaksimalkan jumlah pembelajaran yang diterima oleh peserta didik dapat diukur dengan berbagai instrumen salah satunya yaitu tes prestasi (Ehrenberg, Brewer, Gamoran dan willms, 2001), menurut Nitko & Brookhart (2011, 497) yang menyatakan prestasi belajar merupakan hasil dari pembelajaran yang didapatkan oleh peserta didik dapat berupa pengetahuan, kemampuan ataupun keterampilan. Nizoloman (2013: 2231) mengatakan bahwa prestasi belajar yang didapatkan oleh peserta didik merupakan hasil akhir dari pembelajaran yang dialami. Kpolovie, joe & Okoto (2014: 73) menyatakan bahwa prestasi belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam belajar baik mengingat fakta dan kemampuan untuk mengkomunikasikan pengetahuan baik secara lisan atau non lisan pada saat ujian.

Prestasi belajar dapat didefinisikan sebagai hasil dari pencapaian tertentu dalam penugasan, ujian dan mata pelajaran berupa nilai numerik dan rata-rata nilai kelas (Broadbent & Poon, 2015: 2) prestasi belajar adalah hasil dari akibat langsung dari pencapaian tujuan pembelajaran dengan memperoleh keterampilan serta kompetensi yang diinginkan (York, Gibson & Rankin, 2015: 6). Prestasi belajar dapat dilihat dengan skor yang diperoleh di sekolah (Grant & Sleeter, 2007).

Prestasi yang diperoleh seseorang banyak dipengaruhi oleh faktor-faktor baik berasal dari dalam diri seseorang maupun dari luar diri orang tersebut. Menurut Arikunto (2009: 21), secara garis besar faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Faktor yang bersumber dari dalam diri manusia, yaitu faktor biologis dan faktor psikologis. Faktor biologis terdiri dari usia, kematangan dan kesehatan. Sedangkan yang termasuk dalam faktor psikologis adalah kelelahan, suasana hati, motivasi, minat dan kebiasaan belajar.
2. Faktor-faktor yang bersumber dari luar diri manusia, yaitu faktor manusia (human) dan faktor non manusia. Faktor manusia dapat berasal dari lingkungan keluarga, sekolah dan masyarakat. Sedangkan faktor non Manusia dapat berupa benda, hewan dan lingkungan fisik.

faktor – faktor yang mempengaruhi prestasi menurut Tu’us (2004:778-781) adalah sebagai berikut :

1. Faktor kecerdasan

kecerdasan yaitu yang menyangkut kemampuan yang luas, tidak hanya kemampuan memahami, mengerti, memecahkan masalah, tetapi termasuk kemampuan mengatur perilaku berhadapan dengan lingkungan yang berubah, dan kemampuan belajar dari pengalamannya. Tinggi rendahnya kecerdasan yang dimiliki seorang peserta didik sangat menentukan keberhasilannya mencapai belajar.

2. Faktor bakat

Bakat adalah kemampuan yang ada pada seseorang yang dibawanya sejak lahir, yang diterima sebagai warisan dari orang tua. Bakat dari tiap orang berbeda satu sama lain. Agar memperoleh prestasi yang tinggi sebaiknya diberikan kebebasan bagi setiap orang untuk belajar sesuai bakat yang dimilikinya.

3. Faktor minat dan perhatian.

Minat dan perhatian mempunyai hubungan yang sangat erat. Seorang peserta didik memiliki minat pada suatu pelajaran biasanya cenderung untuk memperhatikannya dengan baik. Minat dan perhatian yang tinggi akan memberi dampak yang baik bagi prestasi belajar peserta didik.

4. Faktor motif.

Motif dalam belajar yang baik memperbesar usaha dan kegiatannya mencapai prestasi yang tinggi.

5. Faktor cara belajar.

Cara belajar yang efisien memungkinkan mencapai prestasi lebih tinggi dibandingkan dengan cara belajar yang tidak efisien.

6. Faktor sekolah.

Sekolah adalah lingkungan kedua yang berperan besar memberi pengaruh pada prestasi belajar peserta didik. Situasi yang kondusif, hubungan dan komunikasi peserta didik di sekolah berjalan baik, metode pembelajaran aktif-interaktif, sarana penunjang cukup memadai dan peserta didik tertib disiplin akan mendorong peserta didik saling berkompetensi dalam pembelajaran yang diharapkan hasil belajar yang diperoleh tinggi

Berdasarkan pengertian yang ada di atas dapat kita simpulkan bahwa Prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru

6. Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar peserta didik turut menentukan pencapaian hasil belajar sehingga perlu dikembangkan. Kemandirian belajar merupakan sikap peserta didik yang memiliki inisiatif belajar, mampu memonitor, mengatur, dan mengontrol proses belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, menggunakan sumber belajar yang relevan, dapat memilih dan menerapkan strategi belajar, serta mengevaluasi proses, hasil belajar, dan konsep diri (Sugandi, 2013). Suhendri (2011) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai suatu proses aktivitas belajar yang dilakukan oleh peserta didik untuk memahami pengetahuan secara mandiri tanpa bantuan orang lain dan dapat mengaplikasikan pengetahuannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemandirian belajar melatih peserta didik agar dapat bertanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan diri. Kemandirian belajar mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas belajar sesuai dengan keinginan dan pilihannya sendiri. Kalenda dan Vávrová (2016) menjelaskan bahwa kemandirian belajar merupakan kondisi/aktivitas belajar yang mandiri tidak tergantung pada orang lain, memiliki kemauan serta bertanggung jawab dalam menyelesaikan masalah dalam belajarnya. Valle *et al.* (2008) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar merupakan kemampuan peserta didik dalam memimpin diri mereka sendiri untuk menentukan tujuan belajar, mengontrol dan mengatur pengetahuan yang dimiliki, serta mempunyai motivasi dan perilaku sesuai dengan tujuan yang ingin diperoleh.

Tahar & Enceng (2008) dan English & Kitsantas (2013) memaparkan bahwa kemandirian belajar merupakan kemampuan untuk belajar dengan inisiatif sendiri, dengan atau tanpa bantuan orang lain dan dapat menentukan metode belajarnya sendiri. Lebih lanjut Tahar & Enceng (2008) mengungkapkan bahwa peserta didik dengan kemandirian belajar mampu mengambil inisiatif sendiri, dapat menentukan kebutuhan belajar, mampu mengidentifikasi sumber belajar, dapat memilih dan menentukan strategi belajar serta mampu melakukan evaluasi terhadap hasil belajar yang telah dicapai. Mega, Ronconi & Beni (2014) mengungkapkan bahwa kemandirian belajar meliputi kemampuan untuk mengatur, mengevaluasi diri, dan menentukan strategi belajar yang digunakan.

Kemandirian belajar lebih dimaknai sebagai usaha peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar yang didasari oleh niatnya sendiri. Kemandirian

belajar dapat ditandai dengan perilaku individu yang mampu berinisiatif, mampu mengatasi masalah, mempunyai rasa percaya diri, dan dapat melakukan sesuatu sendiri tanpa bantuan orang lain. Garrison (Song & Hill, 2007) menjelaskan bahwa kemandirian belajar dapat dicapai melalui tiga aspek, yaitu pengelolaan diri (*self management*), pengawasan diri (*self monitoring*), dan motivasi (*motivation*). Sejalan dengan pernyataan tersebut Tsang-Hsiung, Pei-Di & Chia-Wen (2010) mengungkapkan bahwa aspek kemandirian belajar, yaitu *self evaluation and monitoring, goal-setting and strategy planning, implementation and monitoring*, dan *monitoring of the outcome of strategy*. Kadioğlu, Esen dan Yeşim (2011) membagi aspek kemandirian belajar menjadi 8 macam, yaitu *motivation regulation*, kerja keras (*effort regulation*), perencanaan dalam belajar (*planning*), memfokuskan dalam belajar (*attention focusing*), strategi meringkas mengenai materi yang dipelajari (*summary strategy*), *highlighting strategy*, menggunakan banyak sumber (*using additional resources*), dan menyelesaikan tugas (*self intruction*).

Fidiana, Bambang & Pratiwi (2012) dan Sanjayanti, Sulistiono & Budiretnani (2015) menyatakan bahwa indikator kemandirian belajar peserta didik, yaitu inisiatif, percaya diri, tanggung jawab, dan disiplin. Peserta didik dikatakan memiliki kemandirian belajar apabila mereka dapat menyelesaikan tugas belajar tanpa tergantung pada orang lain. Kemandirian belajar menuntut peserta didik untuk berusaha dalam memahami materi pelajaran sesuai dengan kemampuan mereka, apabila mengalami kesulitan peserta didik dapat mendiskusikan masalah bersama teman ataupun guru. Sugandi (2013)

menyatakan bahwa kemandirian belajar sangat dibutuhkan dalam pengimplementasian pembelajaran berbasis masalah.

Berdasarkan definisi kemandirian belajar oleh para ahli, dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar merupakan proses belajar yang dilakukan atas dorongan internal dari individu tidak bergantung pada orang lain dan memiliki tanggung jawab atas dirinya sendiri untuk menguasai kompetensi yang diinginkan

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

Beberapa penelitian yang berhubungan dengan pembelajaran berbasis inkuiri, prestasi belajar dan kemandirian belajar diantaranya :

Penelitian yang dilakukan oleh Koksall & Berberoglu (2012) menunjukkan bahwa inkuiri dapat meningkatkan prestasi belajar, keterampilan proses sains dan etika sains, hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa inkuiri dapat digunakan untuk strategi dalam pembelajaran. Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing ini merupakan model dengan penyelidikan sebagai tujuan utamanya dengan demikian peserta didik lebih memiliki kemandirian dalam belajar dan merupakan cara untuk meningkatkan pembelajaran baik dalam prestasi belajar, keterampilan proses sains dan etika peserta didik dalam waktu yang panjang.

Penelitian yang dilakukan oleh Safitri & Budhi (2017) bertujuan untuk melihat pengaruh pembelajaran inkuiri terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar. Hasil penelitian menunjukkan prestasi peserta didik rata-rata pada kelas eksperimen yang pembelajaran menggunakan model inkuiri lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran langsung sedangkan pada kemandirian belajar peserta didik berdasarkan hasil angket, pada

kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan kata lain pembelajaran dengan model inkuiri berpengaruh terhadap kemandirian belajar peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Lati, Supasorn & Promarak (2012) bertujuan untuk meningkatkan prestasi akademik dan keterampilan proses sains melalui kegiatan inkuiri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan inkuiri dalam sains secara efektif meningkatkan prestasi belajar dan keterampilan proses sains.

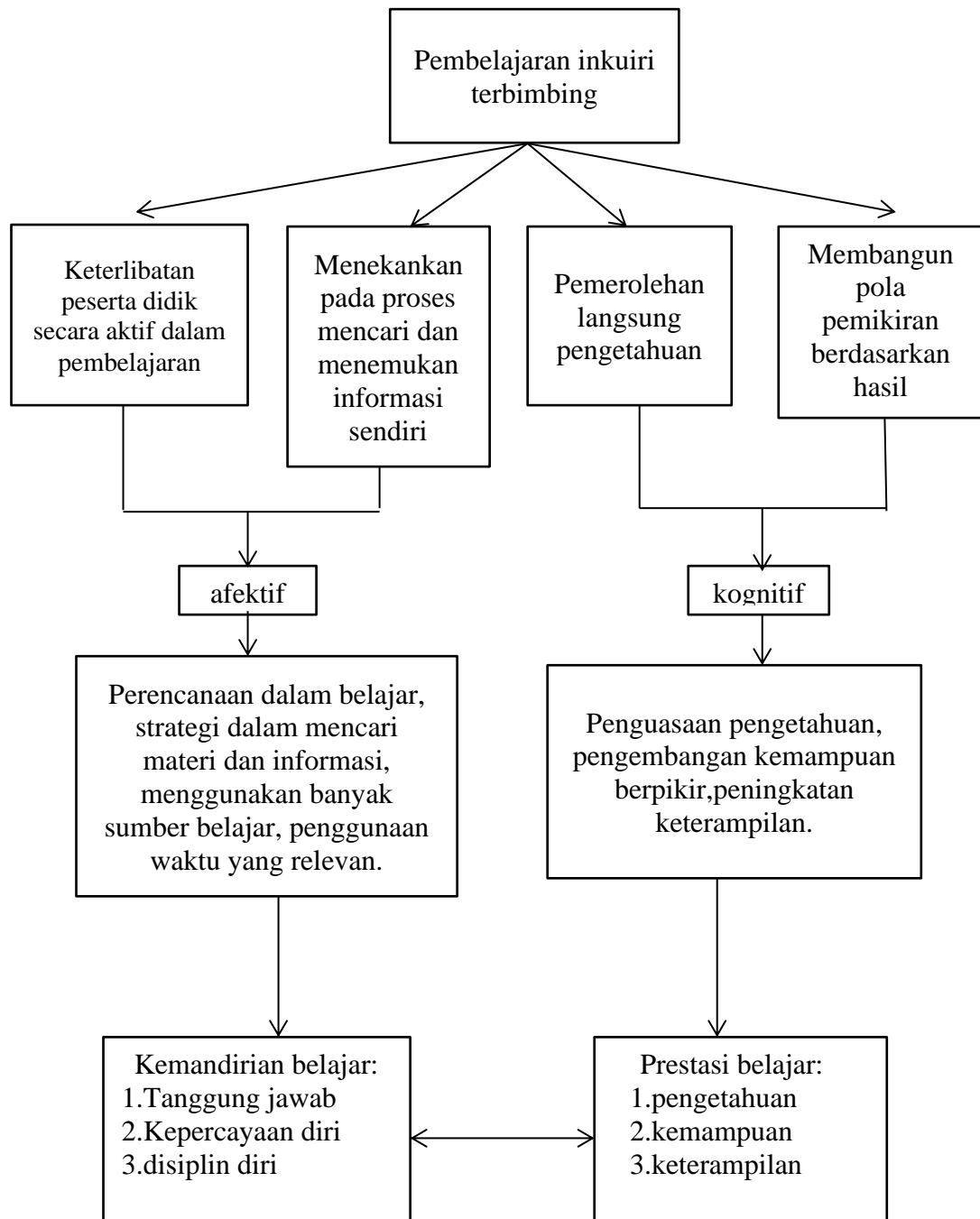
Penelitian yang dilakukan oleh Marheni, Muderawan & Tika (2014) mengungkapkan perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan kelompok peserta didik yang belajar dengan model pembelajaran inkuiri bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data skor hasil belajar model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan rata-rata sebesar 16,754 dan untuk model pembelajaran inkuiri bebas memiliki rata-rata sebesar 13,686 yang menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari pada kelompok peserta didik yang mengikuti model pembelajaran inkuiri bebas.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan guru sebagai fasilitator dalam membimbing pembelajaran. Karakteristik model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah adanya keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran, pembelajaran yang menekankan proses mencari dan menemukan informasi tentang materi pembelajaran secara mandiri, adanya pemerolehan langsung

pengetahuan dengan peserta didik yang mencari sumber-sumber materi dan membangun pola pemikiran berdasarkan hasil pbservasi yang dilakukan selama pembelajaran. Berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh pembelajaran inkuiri terbimbing maka akan berdampak pada penerapannya seperti pada aspek afektif dan kognitif yang berarti pada aspek afektif pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing akan menuntut peserta didik melakukan perencanaan dalam proses belajarnya sendiri, peserta didik akan memilih strategi yang akan digunakan dalam mencari materi dan informasi karena adanya proses pengumpulan data pada model pembelajaran inkuiri terbimbing, peserta didik bebas menggunakan sumber belajar sebagai pendukung pembelajaran dan dalam pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik diminta untuk mengikuti instruksi guru dalam menjalankan tahap-tahap pembelajaran yang setiap tahap memiliki waktu-waktu yang terbatas. Sedangkan pada aspek kognitif pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing akan mengembangkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik, pemeroleh pengetahuan baru yang akan didapatkan, dan adanya peningkatan keterampilan peserta didik dalam mengolah informasi hasil dari obeservasi yang dilakukan oleh peserta didik sehingga mencapai pengetahuan yang baru pula. Sehingga berdasarkan aspek afektif peserta didik akan mengembangkan kemandirian yang ada pada dalam diri peserta didik secara langsung dan pada aspek kognitif akan mampu meningkatkan prestasi belajar peserta didik sehingga prestasi dan kemandirian belajar secara tidak langsung akan saling meningkatkan karena dengan adanya kemandirian belajar peserta didik makan prestasi belajar peserta didik juga akan meningkat.

Penggunaan model inkuiri terbimbing dapat mendukung meningkatnya prestasi belajar peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik karena dalam pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, peserta didik diajak untuk mengajukan pertanyaan, melakukan observasi, menguji sumber informasi, melakukan penyelidikan, menganalisis, membuat jawaban dan penjelasan, serta membuat kesimpulan dan melaporkan hasil penyelidikan. Kemandirian belajar merupakan salah satu bagian dari aspek afektif yang berkaitan dengan prestasi belajar, kemandirian merupakan sikap tidak bergantung pada orang lain yang membuat pembelajaran akan lebih bermakna sehingga dengan kemandirian pembelajaran yang lebih bermakna ini peserta didik dapat memperoleh pembelajarannya sendiri dan memetakan pengetahuan yang telah didapatkannya. peserta didik yang mampu memperoleh pengetahuannya sendiri akan bermakna dalam proses belajarnya sehingga akan mampu meningkatkan prestasi belajar seiring dengan meningkatnya kemandirian belajar peserta didik. Skema kerangka berpikir penelitian pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, maka diperoleh hipotesis penelitian, yaitu:

1. Ada perbedaan signifikan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.
2. Ada perbedaan signifikan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.
3. Ada perbedaan signifikan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.
4. Ada sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.
5. Ada sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi asam basa.
6. Ada sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan kuantitatif dengan jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi experiment* dengan desain yaitu *posttest only control grup design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelas yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap kelas terdapat perlakuan yang berbeda. Rancangan ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 5. Desain penelitian *posttest only control grup design*

No	Kelas	perlakuan	posttest
1.	Eksperimen	X ₁	Q ₁ , Y ₁
2.	Kontrol	X ₂	Q ₁ , Y ₁

Keterangan :

Q₁ : tes prestasi belajar kognitif peserta didik setelah perlakuan

X₁ : pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

X₂ : pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung

Y₁ : angket kemandirian belajar peserta didik

Langkah –langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen berupa penerapan model inkuiri terbimbing sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran langsung
- 2) Tes akhir, berupa postes prestasi belajar kognitif peserta didik
- 3) Angket kemandirian belajar dilaksanakan pada akhir pembelajaran setelah diberi perlakuan pada masing-masing kelas

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 10 Yogyakarta pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu bulan Januari sampai Februari 2019.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA di kota Yogyakarta. Kriteria sekolah yang dapat dijadikan populasi penelitian ini adalah:

- a. Terakreditasi A
- b. Menggunakan kurikulum 2013
- c. Rentang nilai UNBK yaitu 65-75

2. Sampel Penelitian

Sebelum mengambil sampel pada penelitian ini peneliti melakukan pemilihan pada beberapa sekolah dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti dan didapatkan sampel pada penelitian ini adalah SMA 10 Yogyakarta, dengan teknik yang sama pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* terhadap kelas yang akan dijadikan sampel pada penelitian ini. Pada penelitian ini yang dilakukan random yaitu pada kelasnya dari lima kelas yang ada pada sekolah ini dan dirandom kemudian didapatkan dua kelas sebagai sampel pada penelitian ini. Teknik *random sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan cara acak pada populasi yang telah ditentukan.

3. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari dua macam variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Sugiyono (2014: 39) menjelaskan bahwa variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi adanya variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model inkuiri terbimbing, sedangkan variabel terikat yaitu prestasi belajar peserta didik dan kemandirian belajar peserta didik. Berikut adalah definisi operasional dan konseptual dari ketiga variabel penelitian:

1. Kemandirian belajar adalah proses belajar yang dilakukan atas dorongan internal dari individu tidak bergantung pada orang lain dan memiliki tanggung jawab atas dirinya sendiri untuk menguasai kompetensi yang diinginkan.
2. Prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka yang diberikan oleh guru
3. Inkuiri terbimbing adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik untuk belajar serta menciptakan suasana yang dapat memunculkan rangsangan peserta didik untuk berpikir dan mengajukan pertanyaan serta mendapatkan konsepnya sendiri.

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Tes, digunakan untuk mengukur prestasi belajar peserta didik. Tes dilakukan pada akhir pembelajaran. Tes ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan nilai prestasi belajar kognitif setelah diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol
- b. Angket, berfungsi untuk melihat kemandirian belajar yang dimiliki peserta didik

Observasi lapangan dan diskusi dengan guru mengenai kondisi peserta didik di sekolah, perlu dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan agar rencana pembelajaran dapat berjalan dengan baik. Langkah pengumpulan data sangat penting dalam penelitian eksperimen, sehingga memerlukan prosedur yang tepat agar data yang diperoleh valid dan reliabel. Tahapan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

- a. Menyusun instrumen penelitian yang meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), kisi-kisi soal *posttest*, serta rubrik penskoran sesuai dengan variabel yang diteliti, lembar observasi

- b. Validasi instrumen penelitian oleh para ahli;
- c. Uji coba instrumen penelitian;
- d. Menerapkan model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol;
- e. Memberikan *posttest* dan angket di kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah proses pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

a. Instrumen Non Tes

Pada penelitian ini instrumen nontes yang digunakan adalah angket kemandirian belajar.

1) Angket Kemandirian Belajar

Pada penelitian ini angket yang digunakan adalah angket untuk mengetahui kemandirian belajar peserta didik setelah dilakukannya proses pembelajaran dengan kelas eksperimen yaitu menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Angket terdiri dari 44 pertanyaan dan akan diberikan pada peserta didik pada akhir pembelajaran. Kisi-kisi angket kemandirian belajar di tunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-Kisi Angket Kemandirian Peserta Didik

No.	Indikator/Pernyataan	Nomor Butir	
		Positif	Negatif
1.	Kedisiplinan mengerjakan tugas	1, 13	9, 18 ,3
2.	Pengelolaan waktu belajar	2, 24	23,8
3.	Evaluasi diri	4, 21,24	25,27,44
4.	Mengerjakan tugas secara mandiri	5, 15,	11,20
5.	Memiliki tujuan belajar	10, 19	6, 17
6.	Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan	7,30,35	29,33,37
7.	Percaya pada kemampuan diri sendiri	12, 14, 16	32,39
8.	Tidak bergantung pada orang lain	26, 28	22,42,38
9.	Minat dalam belajar	41,36,34	40
10.	Berusaha mendapatkan informasi	35,43	18

b. Instrumen Penilaian *Test*

1) Prestasi belajar kognitif

instrumen penilaian *posttest* pada akhir perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data prestasi belajar kognitif peserta didik didapatkan dengan menggunakan soal tes asam basa yang terdiri dari 30 soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban. Soal pada tes ini dibuat berdasarkan indikator pencapaian dari dimensi kognitif yang disesuaikan dengan taksonomi Bloom yaitu C1-C5. Kisi-kisi soal tes asam basa terdapat pada Tabel 8

Tabel 8. Kisi-Kisi Soal *Posttest*

Kompetensi Dasar	Materi	Indikator Soal
3. 10 memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya dalam larutan	Perkembangan konsep asam basa	3.10.1 membedakan zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari 3.10.2 menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis 3.10.3 melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya 3.10.4 mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan
4.10 menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan	Indikator dan pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah	4.10.1 memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator 4.10.2 menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat 4.10.3 menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya 4.10.4 mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter 4.10.5 menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

E. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Penelitian pendidikan membutuhkan instrumen penelitian yang memiliki persyaratan yang harus dipenuhi, yaitu validitas dan reliabilitas (Sukmadinata, 2015: 228).

1. Validitas Instrumen

Instrumen pada penelitian ini sebelum digunakan untuk pengumpulan data instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum diberikan pada peserta didik. Jenis validitas pada masing-masing instrumen dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Validitas Instrumen

No.	Instrumen	Jenis validitas instrumen
1.	Tes prestasi kognitif	Validasi empiris dan teoritis
2.	Angket kemandirian belajar	Validasi empiris dan teoritis
3.	RPP	Validasi teoritis
4.	LKPD	Validasi teoritis

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas menunjukkan konsistensi atau tingkat kepercayaan yang tinggi terhadap soal tes. Instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg atau sama memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Keajegan tersebut menunjukkan reliabilitas. Semakin tinggi nilai estimasi item maka semakin banyak item yang fit dengan pendekatan. Kategori perkiraan nilai reabilitasnya. Kategori perkiraan nilai reabilitas menurut Gliem dan Gliem (2003) dilihat pada Tabel 10. berikut.

Tabel 10. Koefisien Alpha Cronbach

Nilai koefisien reabilitas Alpha Cronbach	Kategori
$X \geq 0,9$	Sangat baik
$0,8 \geq X > 0,9$	Baik
$0,7 \geq X > 0,8$	Dapat diterima
$0,5 \geq X > 0,6$	Buruk
$X \leq 0,5$	Tidak dapat diterima

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan analisis statistik dan deskriptif kuantitatif.

1. Analisis Data Secara Statistik

a. Manova

Untuk menguji hipotesis satu analisis Manova, yaitu uji beda varian pada lebih dari satu variabel terikat. Pada penelitian ini terdapat dua variabel terikat Untuk menguji hipotesis tersebut, ada beberapa asumsi yang harus dipenuhi sebagai berikut (Stevens, 2002) :

- 1) Variabel terikat harus dapat diukur pada tingkat interval atau rasio
- 2) Variabel independen terdiri dari kategori atau kelompok independen
- 3) Tidak adanya hubungan antara pengamatan di setiap kelompok atau di antara kelompok itu sendiri yang berarti setiap kelompok memiliki peserta didik yang berbeda
- 4) Memiliki ukuran sampel yang memadai
- 5) Tidak ada univariat atau multivariat outlier
- 6) Normalitas Multivariat

Uji normalitas data digunakan yaitu sebagai acuan untuk dapat melihat bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS dengan berdasarkan pada perbandingan jarak mahalanobis dan nilai chi square. Rumus yang digunakan untuk menghitungnya menurut Johnson dan Wichern (2002) adalah:

$$(d_i^2) = (X_i - \bar{X})' S^{-1} (X_i - \bar{X}), i = 1, \dots, n$$

Keterangan:

X_i = data ke-i

\bar{X} = rata-rata variabel terikat

S = Matriks varian –kovarian

Dalam uji normalitas ini hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas adalah dengan memperhatikan bilangan pada kolom signifikansi (*Sig.*). Untuk menetapkan kenormalan data, taraf signifikansi uji menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Akan tetapi jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

7) Ada hubungan linear antara setiap pasangan variabel dependen untuk setiap kelompok variabel independen.

8) Homogenitas Matriks Kovarian

Asumsi selanjutnya yang harus terpenuhi adalah homogenitas matriks kovarians. Uji ini bertujuan untuk mengetahui sampel yang digunakan memiliki matriks yang sama atau tidak. Uji homogenitas matriks kovarian yang dilakukan

menggunakan uji Box's M. Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : matriks kovarian tiap kelompok sama (homogen)

H_1 : matriks kovarian tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Pembacaan untuk interpretasi data yaitu dari hasil *output data* pada kolom Sig. terdapat bilangan yang menunjukkan taraf signifikansi yang diperoleh. Untuk menetapkan homogenitas digunakan pedoman taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka variansi setiap sampel sama yang berarti homogen. Namun, jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka variansi setiap sampel tidak sama atau dapat diartikan data tersebut tidak homogen.

- 9) Tidak ada multikolienaritas artinya harus ada korelasi yang signifikan antara variabel terikat (uji interkorelasi)

Uji korelasi bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antar dua variabel terikat yang digunakan, yaitu prestasi belajar kognitif dan kemandirian belajar. Uji korelasi dapat dilihat dari nilai VIF dan nilai Tolerance. Jika nilai Tolerance $> 0,01$ dan nilai VIF < 10 , maka pada penelitian ini tidak terdapat multikolinieritas antar variabel terikat.

Jika uji prasyarat hipotesis terpenuhi selanjutnya dilakukan analisis manova dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Adapun hipotesisnya adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis pertama

Ho : tidak ada perbedaan signifikan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.

Ha : ada perbedaan signifikan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.

2) Hipotesis Kedua

Ho : tidak ada perbedaan signifikan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa

Ha : ada perbedaan signifikan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa

3) Hipotesis Ketiga

Ho : tidak ada perbedaan signifikan kemandirian belajar peserta didik pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran langsung pada materi asam basa

Ha : ada perbedaan signifikan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.

Jika asumsi-asumsi telah terpenuhi maka dapat dilanjutkan dengan uji manova. Ada beberapa uji statistik dalam manova yang dapat digunakan untuk membuat keputusan dalam perbedaan antar kelompok diantaranya:

a) *Pillai's Trace*

Pillai's Trace merupakan uji statistik yang dapat digunakan apabila tidak terpenuhi asumsi homogenitas pada varians-kovarians, memiliki ukuran sampel yang kecil dan apabila hasil dari pengujian bertentangan satu dengan yang lain misalkan apabila ada beberapa variabel yang rata-rata berbeda sedangkan yang lain tidak. Semakin tinggi nilai statistik *Pillai's Trace* maka pengaruh terhadap model akan semakin besar.

b) *Wilk's Lambda*

Merupakan uji statistik yang digunakan apabila terdapat lebih dari dua kelompok variabel independen dan asumsi homogenitas matriks varians kovarians dipenuhi. Semakin rendah nilai statistik *wilk's lamda*, pengaruh terhadap model semakin besar. Nilai *Wilks Lambda*, pengaruh berkisar antara 0-1

c) *Hotelling's Trace*

Merupakan uji statistik dapat digunakan hanya apabila terdapat dua kelompok variabel independen. Semakin tinggi nilai statistik *Hotelling's Trace* maka pengaruh terhadap model semakin besar.

$$F = \frac{(n_1 + n_2 - p - 1)}{(n_1 + n_2 - 2)p} T^2$$

Kriteria pengujiannya adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{(0,05;p,n_1+n_2-p-1)}$ atau angka signifikan yang dihasilkan kurang dari 0,05

d) Roy's Largest Root

Merupakan uji statistik yang hanya digunakan apabila asumsi homogenitas varians dipenuhi. Semakin tinggi nilai statistik Roy's largest root maka pengaruh terhadap model akan semakin besar

b. Uji Effect Size Multivariate

Effect size berguna untuk mengukur seberapa besar perbedaan perlakuan yang telah dibuat atau melihat sejauh mana kelompok yang berbeda dalam populasi pada variabel dependen (Steven, 2002). Pengukuran effect size untuk F multivariat adalah dengan melihat nilai partial eta squared. Partial eta square adalah rasio varians yang diperhitungkan oleh suatu efek dan efek itu mendorong varians kesalahan satu yang terkait dalam studi ANOVA.

Analisis effect size pada manova adalah dengan melihat nilai partial eta square pada hasil uji MANOVA yaitu pada tabel multivariate tests dengan bantuan SPSS 20. Nilai partial eta square berkisar dari -1 sampai +1 yang diindikasikan pada jumlah pada jumlah persentase efek perbedaan grup terhadap variabel dependen. Angka yang ditunjukkan oleh partial eta square akan ditafsirkan berdasarkan kategori yang telah dibuat oleh Cohen (1977) dengan karakteristik nilai partial eta square $\eta^2 = .01$ (kecil), $\eta^2 = .06$ (sedang) dan $\eta^2 = .14$ (besar). Hipotesis yang akan dijawab dengan analisis ini terdiri dari beberapa hipotesis sebagai berikut:

4) Hipotesis

Ho : tidak ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa

Ha : ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

5) Hipotesis kelima

Ho : tidak ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi asam basa.

Ha : ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi asam basa.

6) Hipotesis keenam

Ho : tidak ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

Ha : ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa.

BAB VI

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Data hasil penelitian pada penelitian ini terdiri dari data prestasi belajar peserta didik dan data kemandirian peserta didik, pada penelitian ini ada dua kelas yaitu kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menerapkan model pembelajaran langsung. Pada penelitian ini data prestasi belajar peserta didik diperoleh dari nilai tes, tes berupa soal pilihan ganda dengan 30 butir soal dan dibagi kedalam C3, C4, dan C5 diberikan pada kedua kelas penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol di akhir pembelajaran (*posttest*) sedangkan data kemandirian belajar peserta didik diperoleh dari data angket yang dilaksanakan pada akhir pembelajaran. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berdampak positif pada prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang dapat dilihat dari tes dan angket.

1. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen yang dilakukan adalah uji coba secara empiris (validasi empiris) pada angket kemandirian peserta didik. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui pernyataan pada angket yang dapat digunakan sebagai instrument dalam memperoleh data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdasarkan nilai interpretasi koefisien validitas dan nilai realibilitas. Uji coba instrumen ini dilakukan pada 5 kelas dari sekolah yang berbeda-beda yaitu 2 kelas pada SMAN

1 prambanan yang terdiri dari 54 peserta didik dan 3 kelas lagi pada SMAN 4 yogyakarta yang terdiri dari 98 peserta didik.

hasil uji validitas empiris pada angket kemandirian belajar peserta didik dengan bantuan SPSS. Selain melakukan uji validitas peneliti juga melakukan uji reliabilitas, uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi hasil pengukuran angket kemandirian belajar peserta didik. Pada uji reliabilitas ini menggunakan program SPSS 20. Hasil uji reliabilitas pada angket kemandirian belajar peserta didik menunjukkan nilai cronbach's alpha yaitu 0,868. Berdasarkan hasil dari nilai reliabilitas yang ditunjukkan kemudian peneliti menyesuaikan dengan tabel kriteria nilai cronbach's alpha dan diperoleh kriteria angket kemandirian belajar yang digunakan memiliki kriteria baik.

2. Uji Validitas Instrumen

Pada penelitian ini dilakukan 2 macam validasi yaitu validasi empiris dan teoritis, uji validitas bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan layak. Pada uji validasi instrumen yang pertama yaitu uji validasi teoritis dengan dua dosen ahli kimia yaitu ibu prof. Dr. Sri Atun dan ibu Prof. Eli Rohaeti, M.Si. uji validasi teoritis pada perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, soal prestasi belajar, dan angket kemandirian belajar tetapi pada soal prestasi belajar dan angket kemandirian belajar melalui dua validasi yaitu validasi teoritis dan empiris. Pada validasi teoritis adapun aspek yang diamati yaitu aspek bahasa, aspek kontruksi dan aspek konten. Pada validasi empiris terhadap soal prestasi belajar dan angket kemandirian belajar diujikan kepada 152 peserta didik di jenjang kelas 11 jurusan ipa dari 2 sekolah di kota yogyakarta.

B. Deskripsi pelaksanaan penelitian

Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI di SMAN 10 Yogyakarta pada semester genap pada bulan Januari hingga Februari tahun ajaran 2018/2019. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 62 peserta didik yang dibagi menjadi 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen yaitu kelas XI IPA 5 terdiri dari 32 peserta didik dan kelas kontrol yaitu kelas XI IPA 1 terdiri dari 30 peserta didik. Pada penelitian ini dilakukan dua tahapan yaitu tahap pertama prapenelitian dan yang kedua yaitu pelaksanaan penelitian.

Pada tahapan prapenelitian peneliti melakukan kunjungan pada sekolah yang akan diteliti dan prapenelitian ini dilakukan satu bulan sebelum dilakukan penelitian yaitu pada bulan Desember. Adapun tujuan dari prapenelitian ini yaitu untuk meminta izin dari sekolah untuk melakukan penelitian, melihat dan mengamati keadaan sekolah, mengamati proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru, dan mengambil data awal dari masing-masing kelas yang akan diteliti.

Pada tahapan pelaksanaan penelitian, sebelum dilakukan penelitian peneliti menentukan kelas mana yang akan dijadikan sampel penelitian, penentuan kelas penelitian dengan cara random cluster sampling yaitu menentukan kelas dengan cara acak, sehingga didapatkan 2 kelas penelitian yaitu kelas XI MIPA 1 dan 5, kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol dan XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Pelaksanaan penelitian terdiri dari 2 kegiatan yaitu pelaksanaan pembelajaran dan pada akhir pembelajaran dilakukan posttest berupa soal prestasi belajar dan angket

kemandirian belajar. Pertemuan berlangsung selama 4 kali pertemuan pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk posttest dengan alokasi waktu 90 menit per-pertemuan. Materi yang akan disampaikan pada penelitian ini yaitu asam dan basa, dengan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung.

Pada pertemuan pertama, peserta didik diminta untuk memahami pengertian asam dan basa menurut tiga ahli, kelas eksperimen dan kontrol diberikan bantuan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD). Pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik diminta untuk menjelaskan apa itu asam dan basa menurut ketiga ahli menggunakan bahasanya sendiri dengan mengumpulkan data-data yang ada dengan melakukan penyelidikan pada tahap-tahap inkuiri seperti mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, dan menguji hipotesis. Sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung, peserta didik mendapat penjelasan langsung dari guru apa itu asam dan basa menurut para ahli, kemudian mengerjakan LKPD. Penggunaan LKPD di sini diharapkan dapat membantu para peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Pada pertemuan kedua, peserta didik mengenal dan mengetahui apa itu indikator asam dan basa baik alami atau buatan, pada kelas eksperimen peserta didik diminta untuk melakukan eksperimen dengan bahan dan alat yang telah disiapkan oleh peneliti menggunakan LKPD kemudian peserta didik diminta untuk membuat langkah kerja dalam mengidentifikasi asam atau basa suatu bahan

dengan petunjuk-petunjuk yang diberikan. Setelah dilakukannya eksperimen peserta didik menjelaskan apa itu indikator asam dan basa berdasarkan bahasanya sendiri. Sedangkan pada kelas kontrol, dengan bantuan LKPD juga peserta didik di minta untuk melakukan eksperimen namun pada kelas kontrol ini peserta didik telah diberi langkah kerja dan petunjuk serta peserta didik juga mengidentifikasi asam dan basa.

Pada pertemuan ketiga, peserta didik menentukan nilai pH dari berbagai bahan yang telah disiapkan dengan menggunakan indikator buatan. Pada kelas eksperimen peserta didik melakukan eksperimen dengan bantuan LKPD dan pada kelas kontrol juga melakukan eksperimen dengan bantuan LKPD yang telah berisi langkah kerja dan petunjuk untuk melakukan eksperimen.

Pada pertemuan keempat, peserta didik mendapatkan rumus-rumus kemudian mengaplikasikannya dalam bentuk contoh soal yang diberikan oleh guru dan melakukan perhitungan, pada kelas eksperimen peserta didik diminta untuk menghitung nilai pH dari berbagai macam konsentrasi dari satu larutan dan menyimpulkan pembelajaran apa yang terdapat dalam eksperimen sedangkan, pada kelas kontrol peserta didik melakukan eksperimen dengan melihat langkah-langkah yang telah di tentukan dan melakukan eksperimen berdasarkan petunjuk yang ada.

Pada pertemuan terakhir, dilakukan proses evaluasi dari pembelajaran yang telah diberikan. Evaluasi yang dilakukan dalam bentuk posttest berupa tes dan nontes, pada tes berupa dilakukan untuk menilai prestasi belajar peserta didik dan pada nontes berupa angket yang mengukur kemandirian peserta didik.

1. Deskripsi Data Pengetahuan Awal

Data pengetahuan awal merupakan data pengetahuan kemampuan awal peserta didik, nilai yang digunakan sebagai data pengetahuan awal didapatkan dari nilai ulangan dari materi sebelumnya yaitu kesetimbangan kimia. Data pengetahuan awal ini digunakan sebagai uji prasyarat penentuan sampel pada penelitian. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 1 dengan model pembelajaran langsung dan XI MIPA 5 dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Data pengetahuan awal kimia secara lengkap terdapat pada lampiran 1, ringkasan data pengetahuan awal peserta didik pada materi kesetimbangan kimia ditunjukkan pada tabel 14.

Tabel 14. Pengetahuan Awal Peserta Didik

Kelas	Peserta Didik	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Rata-Rata Nilai
XI MIPA 1	30	73	50	63,53
XI MIPA 2	32	83	56	72,09
XI MIPA 3	23	76	24	44,17
XI MIPA 4	23	84	52	65,91
XI MIPA 5	32	72	20	40,44

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Kemandirian belajar dan prestasi belajar peserta didik pada materi asam dan basa pada kelas eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing terdapat perbedaan dengan kemandirian belajar dan prestasi belajar peserta didik pada

kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Deskripsi rata-rata nilai prestasi belajar dan kemandirian belajar pada kedua kelas sampel yang dapat dilihat pada tabel 15 berikut dan secara rinci dapat dilihat pada lampiran 2 berikut.

Tabel 15. Deskripsi Data Prestasi Belajar Dan Kemandirian Belajar Peserta Didik

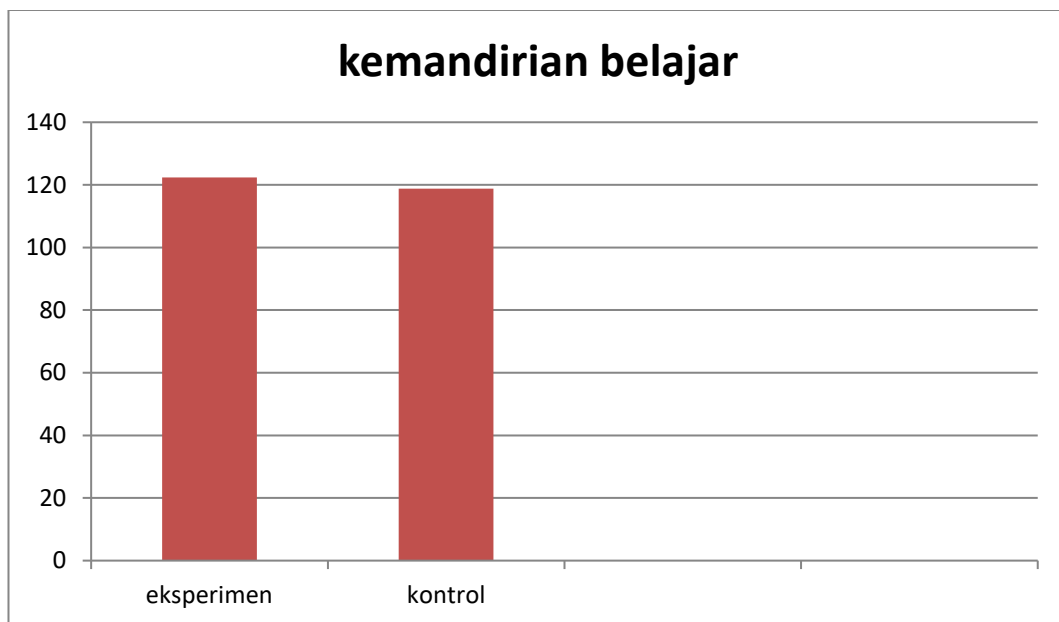
kelas	Jumlah sampel	Prestasi belajar	Kemandirian belajar
Eksperimen	32	74,75	122,40
kontrol	30	64,13	118,84

Perbandingan rata-rata nilai prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Rata-Rata Nilai Prestasi Belajar Peserta Didik

Perbandingan rata-rata nilai kemandirian belajar peserta didik antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Rata-Rata Skor Kemandirian Belajar Peserta Didik

A. Prestasi belajar peserta didik

Prestasi belajar peserta didik pada penelitian ini diukur dengan menggunakan instrumen tes, berupa soal pilihan ganda untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal yang berupa tes terlebih dahulu di validasi baik validasi teoritis dan validasi empiris, soal pilihan ganda terdiri dari 30 butir soal dengan 5 pilihan, meliputi sub-sub materi perkembangan teori asam-basa, indikator asam basa baik alami maupun buatan, pH asam-basa dan perhitungan nilai pH asam-basa. data prestasi belajar peserta didik pada materi asam-basa dilihat pada tabel 16.

Tabel 16. Prestasi Belajar Peserta Didik

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata nilai
Eksperimen	90	53	74,75
Kontrol	80	40	64,13

Berdasarkan tabel diatas rata-rata nilai prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 74,75 sedangkan rata-rata nilai pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung sebesar 64,13, adapun hasil data lengkap terdapat pada lampiran 3.

B. Kemandirian Belajar Peserta Didik

Kemandirian belajar peserta didik pada penelitian ini diukur dengan menggunakan instrumen nontes berupa angket. Pada angket ini terdapat 44 pertanyaan yang meliputi aspek pengelolaan diri, tanggung jawab, percaya diri dan motivasi, angket diberikan pada akhir pembelajaran pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun hasil dari angket kemandirian belajar peserta didik terdapat pada tabel 17 berikut ini.

Tabel 17. Nilai Angket Kemandirian Belajar Peserta Didik

Kelas	Kategori rendah	Kategori tinggi	Rata-rata nilai
Eksperimen	91,24	155,14	124,82
Kontrol	91,54	146,43	110,35

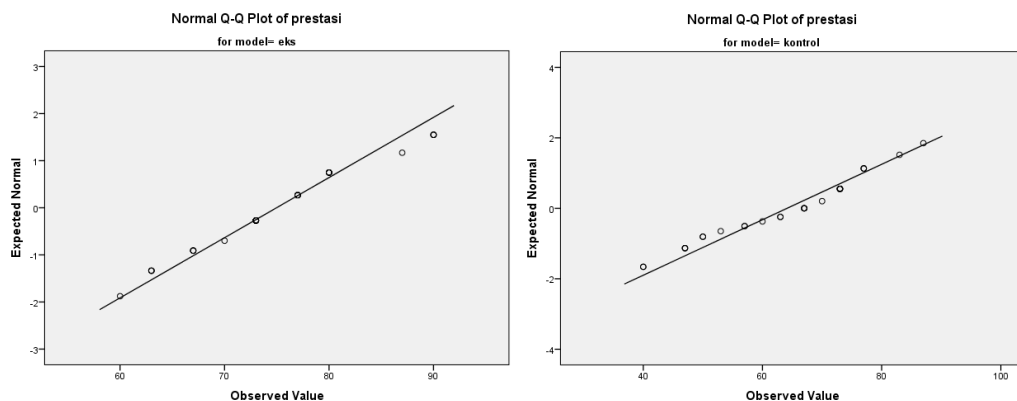
Berdasarkan tabel 17 di atas dapat diperoleh bahwa rata-rata nilai kemandirian belajar peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 122,40 sedangkan rata-rata nilai kemandirian belajar peserta didik pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung sebesar 118,84.

3. Uji Asumsi

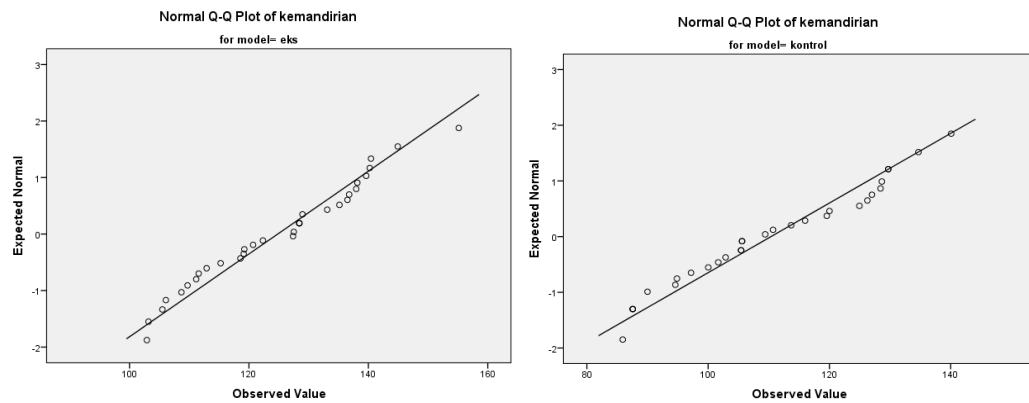
Sebelum dilakukan uji hipotesis penelitian, maka harus dipastikan bahwa 9 asumsi prasyarat untuk manova terpenuhi. Asumsi-asumsi prasyarat manova sebagai berikut:

- a. Variabel terikat (dependen) harus dapat diukur pada tingkat interval atau rasio. Pada penelitian ini variabel terikat berupa prestasi belajar dan kemandirian belajar yang dikatakan termasuk dalam data atau tingkat interval.
- b. Variabel bebas (independen) terdiri dari kategori atau kelompok independen. Pada penelitian ini variabel bebas adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung yang termasuk kelompok kategori.
- c. Tidak adanya hubungan antara pengamatan di setiap kelompok atau di antara kelompok itu sendiri yang berarti setiap kelompok memiliki peserta didik yang berbeda. Pada penelitian ini kelompok penelitian terdiri dari dua kelompok dengan satu kelompok belajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan satu kelompok lagi belajar dengan model pembelajaran langsung. Pengamatan dilakukan secara independen sehingga pada kedua kelompok tidak ada hubungan dalam pengamatan.

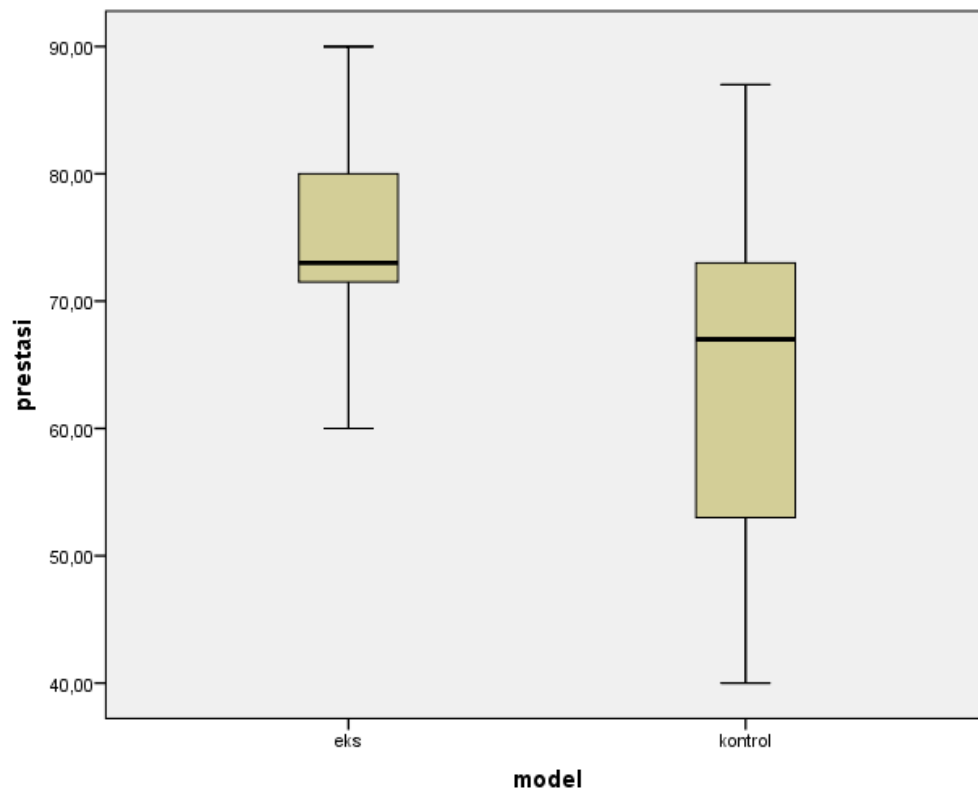
- d. Memiliki ukuran sampel yang memadai. Pada penelitian ini sampel dianggap cukup memadai karena pada masing-masing kelas terdiri dari lebih dari 20 peserta didik, pada kelas eksperimen terdiri dari 32 peserta didik dan pada kelas kontrol terdiri dari 30 peserta didik.
- e. Tidak ada univariat atau multivariat outlier. Pada penelitian ini tidak terdapat univariat atau multivariat outlier yang tunjukkan oleh scatter plot pada gambar 4 yang menunjukkan bahwa tidak terdapatnya univariat outlier dan pada gambar 5 juga menunjukkan bahwa tidak terdapatnya multivariat outlier dengan perbandingan jarak mahalanobis dan chi square. Dari gambar yang ditunjukkan oleh scatter plot gambar cenderung berbentuk garis lurus keatas dengan satu alur jadi dari kedua gambar juga bisa dikatakan tidak terdapatnya univariat dan multivariat outlier.



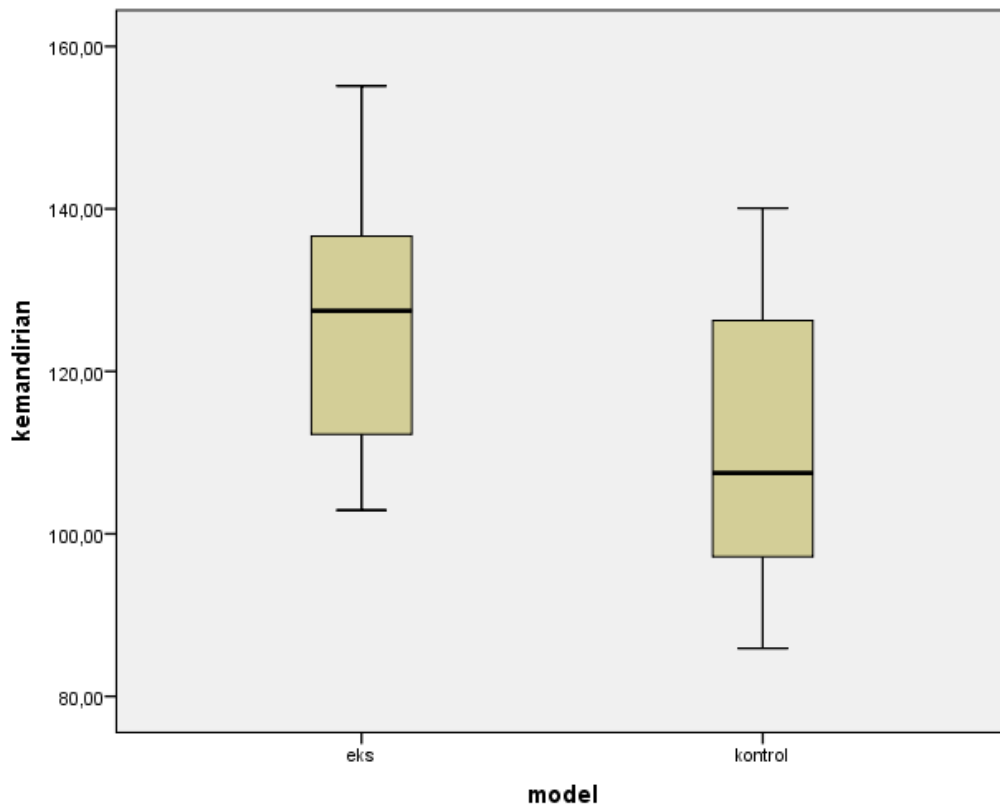
Gambar 4. Scatter-Plot Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



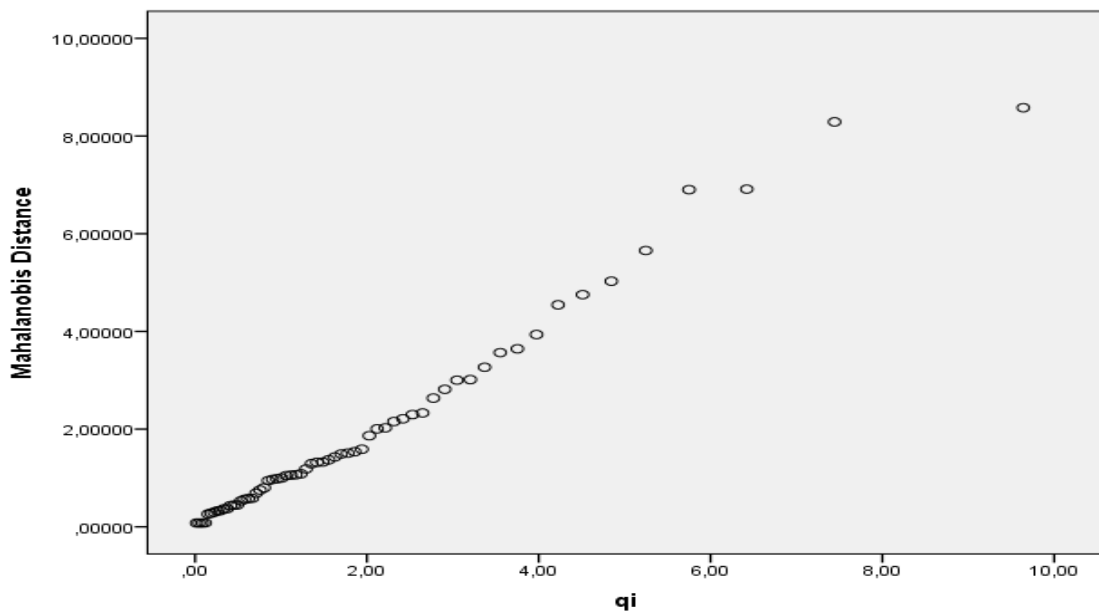
Gambar 5. Scatter-Plot Kemandirian Belajar Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol



Gambar 7. Box Plot Prestasi Belajar



Gambar 8. Box Plot Kemandirian Belajar



Gambar 9. Scatter-plot Mahalanobis vs qi

Berdasarkan gambar 9 data terdistribusi normal multivariat karena apabila scatter-plot menunjukkan gambar garis lurus dan lebih dari 50 % nilai jarak mahalanobis

kurang atau sama dengan nilai q_i . Selain berdasarkan gambar mahalanobis vs q_i kita dapat melihat nilai koefisien korelasi yang sangat tinggi. Nilai koefisien korelasi yaitu 0,991 yang menunjukkan nilai koefisien korelasi yang sangat tinggi karena besarnya koefisien korelasi antara -1 sampai dengan +1 dan apabila nilai signifikansi $< 0,05$. Pada penelitian ini nilai sig. Yang didapatkan yaitu 0,000 maka dapat ditarik kesimpulan terdapat korelasi yang signifikan dan berdasarkan scatter-plot ini yang berarti data berasal dari sampel yang terdistribusi normal.

- f. Uji normalitas. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas pada nilai dari prestasi belajar peserta didik dan nilai dari kemandirian belajar peserta didik menggunakan uji shaphiro-wilk dengan menggunakan program SPSS.

Dari hasil uji normalitas yang ditunjukkan pada tabel menunjukkan bahwa nilai dari masing-masing kelas terdistribusi normal karena angka yang ditunjukkan lebih besar dari taraf signifikan yaitu 0,05 sehingga dapat diimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) ditolak.

Berdasarkan hasil yang telah dianalisis, didapatkan nilai posttest pada prestasi belajar dan angket kemandirian belajar peserta didik terdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 18. Hasil Uji Normalitas Pada Data

kelas	<i>Shapiro-wilk</i>					
	Prestasi belajar			Kemandirian belajar		
	<i>Statistics</i>	f	Sig.	<i>Statistics</i>	Df	Sig.
Kelas eksperimen	0,946	32	0,112	0,963	32	0,333
Kelas kontrol	0,944	30	0,114	0,948	30	0,147

- g. ada hubungan linier antara setiap pasangan variabel dependen dengan kelompok pasangan independen. Berdasarkan hasil dari test of linearty yaitu sebesar 0,237, maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan linier pada masing-masing variabel dependen karena nilai yang ditunjukkan yaitu sig. > 0,05 (0,237 > 0,05).
- h. homogenitas matriks kovarian. Homogen matriks kovarian ini bertujuan untuk mengetahui sampel yang digunakan yang digunakan memiliki matriks yang sama atau tidak. Pada penelitian ini uji homogenitas dilakukan pada posttest di prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik uji homogen matriks kovarian dilakukan dengan menggunakan uji Box's M, apabila berdasarkan uji box'm dengan taraf signifikansi sebesar 0,05, nilai yang ditunjukkan lebih besar dari pada 0,05 maka matriks kovarian homogen sedangkan nilai box'm yang yang diperoleh yaitu sebesar 0,061 menunjukkan bahwa matriks kovarian homogen karena nilai yang dtunjukkan lebih besar dari 0,05 (sig > 0,05).

Tabel 19. *Box's Test Of Equality Of Covariance Matrices*

Box'M	7,663
F	2,462
df1	3
df2	753065,910
Sig.	0,061

- i. Tidak adanya multikolinieritas yang berarti harus ada korelasi yang signifikan antara variabel terikat. Pada penelitian ini dilakukan uji multikolinieritas untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan multikolinieritas. Tidak adanya multikolinieritas dengan nilai tolerance yang ditunjukkan $> 0,01$ dan nilai VIF < 10 . Dapat dilihat pada tabel 20. Berdasarkan nilai yang ditunjukkan dari tabel, nilai tolerance $> 0,01$ dan nilai VIF < 10 maka dapat dikatakan tidak ada terdapat multikolinieritas pada variabel dependen yang berarti bahwa variabel prestasi belajar dan kemandirian belajar tidak ada multikolinieritas.

Tabel 20. Kolinieritas Prestasi Belajar Dan Kemandirian Belajar

	Collenearity statistics	
	Tolerance	VIF
Prestasi belajar	0,961	1,041
Kemandirian belajar	0,961	1,041

Setelah dilakukan uji prasyarat hipotesis dengan semua asumsi terpenuhi maka selanjutnya dapat dilakukan analisis manova. Uji manova ini dilakukan agar dapat mengetahui perbedaan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap

prestasi belajar dan kemandirian peserta didik. uji hipotesis manova dengan menggunakan uji hotelling trace dan hasilnya sebagai berikut :

4. Uji hipotesis manova

a. Uji Hipotesis Perbedaan Kemandirian Belajar dan Prestasi Belajar Peserta Didik dengan Model Pembelajaran Inkuiri.

Apabila 9 asumsi manova telah dipenuhi maka penujian hipotesis menggunakan uji manova dapat dilakukan. Pengujian hipotesis pertama adalah menguji apakah ada atau tidaknya perbedaan signifikan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Pada pengujian kali ini dilihat dari nilai signifikansi hasil manova $< 0,05$ maka H_0 akan ditolak dan apabila nilai signifikansi hasil manova $> 0,05$ maka H_0 diterima. Berdasarkan hasil uji hipotesis didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,000 (sig 0,000 $< 0,05$) dan value hotelling trace sebesar 0,527. Dengan demikian diketahui bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti ada perbedaan signifikan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Berdasarkan hasil rata-rata prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik, peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung karena nilai rata-rata prestasi belajar dan kemandirian belajar yang lebih tinggi. Hasil uji hipotesis keempat dengan nilai yang ditunjukkan oleh partial eta square yaitu 0,345 yang

berarti penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberi sumbangan efek secara signifikan terhadap kemandirian dan prestasi belajar peserta didik sebesar 34,5 %. Berdasarkan kategori yang ada maka sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa adalah besar.

Multivariate Tests ^a							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
nt er c e pt	Pillai's Trace	,991	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Wilks' Lambda	,009	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Hotelling's Trace	111,548	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Roy's Largest Root	111,548	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
o d el	Pillai's Trace	,345	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Wilks' Lambda	,655	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Hotelling's Trace	,527	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Roy's Largest Root	,527	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345

a. Design: Intercept + model

b. Exact statistic

Tabel 21. Hasil Uji Manova

b. Uji Hipotesis Perbedaan Prestasi Belajar

Pada pengujian hipotesis yang kedua ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya ada perbedaan signifikan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Berdasarkan hasil uji hipotesis didapatkan nilai signifikansi yaitu 0,000 (sig 0,000 < 0,05) yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima, Ada perbedaan signifikan prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan

peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Berdasarkan perbedaan ini maka prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik karena nilai prestasi belajar peserta didik yang lebih tinggi pada model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil uji hipotesis kelima dengan nilai yang ditunjukkan oleh eta square yaitu 0,216 yang berarti penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberi sumbangan efek secara signifikan terhadap kemandirian dan prestasi belajar peserta didik sebesar 21,6 %. Berdasarkan kategori yang ada maka sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar peserta didik pada materi asam basa adalah besar. Hasil uji *Test Of Between Subject* dapat dilihat pada tabel 22.

Tabel 22. Hasil Uji Univariat Prestasi Belajar Peserta Didik

variabel	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Square	keterangan
Prestasi belajar	1	1817,903	16,570	0,000	0,216	Ada perbedaan

c. Uji Hipotesis Perbedaan Kemandirian Belajar

Pada pengujian hipotesis yang ketiga ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan kemandirian belajar peserta didik pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Berdasarkan hasil uji manova yang menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan kemandirian belajar peserta didik pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran langsung pada materi asam basa dilihat dari nilai (sig. 000 < 0,05)

yang berarti hipotesis ketiga dengan H_0 ditolak dan H_a di terima. Berdasarkan uji perbedaan didapatkan kemandirian belajar peserta didik lebih baik pada penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan dengan kemandirian belajar pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung karena nilai rata-rata kemandirian belajarnya lebih tinggi. Hasil uji hipotesis keenam dengan nilai yang ditunjukkan oleh eta square yaitu 0,197 yang berarti penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memberi sumbangan efek secara signifikan terhadap kemandirian dan prestasi belajar peserta didik sebesar 19,7 %. Berdasarkan kategori yang ada maka sumbangan efek model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemandirian belajar peserta didik pada materi asam basa adalah besar. Hasil uji *Test Of Between Subject* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 23. Hasil Univariat Kemandirian Belajar Peserta Didik

variabel	df	Mean Square	F	Sig.	Eta Square	keterangan
Kemandirian belajar	1	3239,971	14,730	0,000	0,197	Ada perbedaan

C. PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian quasi eksperimen. Pada penelitian ini peneliti memilih desain posttest only control grup dengan dua kelompok grup yang berbeda dan perlakuan yang berbeda. Perlakuan berbeda di sini dimaksudkan adalah penggunaan model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelompok penelitian, pada kelas eksperimen menggunakan

model pembelajaran inkuiri terbimbing dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran langsung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemandirian belajar dan prestasi belajar peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian dilakukan di SMA 10 Yogyakarta pada kelas XI semester genap dengan materi asam basa.

Data prestasi belajar diperoleh dari tes pada akhir pembelajaran sedangkan data kemandirian belajar diperoleh dari nontes yaitu angket kemandirian belajar yang dilakukan pada akhir pembelajaran juga. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar dianalisis menggunakan uji manova.

1. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Prestasi Belajar dan Kemandirian Belajar Peserta Didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki tahapan pembelajaran yang terdiri dari mengidentifikasi masalah, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan yang terakhir yaitu membuat kesimpulan. Berdasarkan hasil manova yang telah dilakukan pada penelitian ini terdapat perbedaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang dilihat dari pada tabel uji manova. Berdasarkan hasil, didapatkan nilai signifikansi 0,000 maka $\text{sig} < 0,05$ maka dapat diambil keputusan dari hasil bahwa ada perbedaan. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan pada model inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik. Adapun perbedaan model pembelajaran inkuiri

terbimbing terhadap prestasi belajar dan kemandirian belajar disebabkan oleh pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing mengutamakan keaktifan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna bagi peserta didik. Keaktifan peserta didik di lihat dari peserta didik yang menyelesaikan masalah yang disajikan oleh guru dalam LKPD, di dalam LKPD peserta didik juga di tuntut untuk meyelesaikan masalah dengan mencari informasi dari mana pun sumbernya dan berdiskusi dengan kelompok yang telah dibuat. Selain itu, peserta didik juga dilatih untuk mandiri karena pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing ini peserta didik memperoleh pembelajarannya sendiri namun tetap di bimbing oleh guru sebagai fasilitator sehingga peserta didik akan terbiasa mandiri tanpa harus menunggu materi dari guru. Hal ini juga dinyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing ini menuntut peserta didik memperoleh pembelajaran sendiri maka dari itu model pembelajaran inkuiri terbimbing dirasa dapat meningkatkan prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik seperti yang dikatakan Jumanta Hamdayana (2014: 31) inkuiri merupakan sebuah kata yang berasal dari to inqueri (inquiry) yang bermakna keterlibatan atau keikutsertaan peserta didik dalam pembelajaran baik dalam mengajukan pertanyaan, mencari sumber informasi untuk pembelajaran, dan melakukan penyelidikan saat pembelajaran berlangsung. Hal ini juga di serupa dengan penelitian Simsek & Kabapinar (2010) prestasi belajar peserta didik pada kelas eksperimen (inkuiri) lebih baik dari pada kelas kontrol karena peserta didik yang mendapatkan pembelajaran inkuiri dapat lebih membantu peserta didik memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Inkuiri terbimbing juga merupakan model pembelajaran

yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik tentang pemahaman konsep kimia dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional (Koksal & Berberoglu, 2012). Pada pembelajaran inkuiri manfaat langsung yang dirasakan oleh peserta didik yaitu peserta didik dibentuk untuk menjadi pribadi yang mandiri dalam belajar (Siddiqui, 2013 : 109) seperti yang dikatakan Dimiyati & Mudjiono (2009:173) pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, sehingga membuat peserta didik menjadi aktif dalam proses pembelajaran. S. Chen, Chen & Zhu (2014: 469) yang menyatakan bahwa dengan pembelajaran inkuiri peserta didik akan memperoleh berbagai pengalaman yang akan berdampak pada meningkatnya kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik baik. Froiland & Smith (2012: 96) peserta didik yang mengalami atau terlibat langsung dalam pembelajaran akan merasa memiliki kekuatan otonomi akibat dari adanya kegiatan berdiskusi dan memecahkan masalah sendiri.

2. Perbedaan Kemandirian Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Berdasarkan hasil rata-rata nilai angket kemandirian belajar peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki skor rata-rata yaitu 124,82 yang lebih tinggi dari peserta didik dengan model pembelajaran langsung yaitu 110,35. Hal ini bisa disebabkan oleh perbedaan pelaksanaan pada saat pembelajaran, bisa dikatakan peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih memiliki kemandirian belajar dari pada peserta didik dengan model pembelajaran langsung. Berdasarkan hasil test of between-subject effect di dapatkan nilai sig. Sebesar 0,000 maka dikatakan nilai sig. < 0,05 yang berarti

bahwa ada terdapat perbedaan yang signifikan kemandirian belajar peserta didik pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran langsung. Dari hasil nilai signifikansi juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran langsung memiliki pengaruh yang berbeda pada kemandirian belajar peserta didik. Kemandirian itu sendiri adalah suatu proses belajar yang dilakukan atas dorongan internal dari individu tidak bergantung pada orang lain dan memiliki tanggung jawab atas dirinya sendiri untuk menguasai kompetensi yang diinginkan. pembelajaran dengan inkuiri terbimbing membuat peserta didik mandiri dalam proses pembelajarannya.

Dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri peserta didik menentukan cara belajarnya sendiri sehingga peserta didik mampu mandiri dalam belajar (Yazdani & Godbole, 2014: 830) hal tersebut juga dinyatakan oleh Sari, Nugroho & Masykuri (2016) dalam penelitiannya yang menyebutkan bahwa kepercayaan diri peserta didik akan meningkat dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga membuat peserta didik tidak bergantung pada orang lain maka secara langsung kemandirian peserta didik akan meningkat. Seperti yang kita ketahui kemandirian belajar akan berpengaruh dalam pengetahuan, motivasi dan kemauan yang ada pada dalam diri peserta didik (Woolfolk, 2008) selain itu kemandirian juga di pengaruhi oleh beberapa faktor seperti peran aktif peserta didik dalam pembelajaran, kepercayaan diri peserta didik dan adanya sifat tanggung jawab terhadap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi terhadap cara belajar sendiri(Egok, 2016 & Zimmerman, 2002). Penerapan inkuiri terbimbing seharusnya di

laksanakan pada pembelajaran sehari-hari karena dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik meningkatkan motivasi dan minat belajar sehingga secara tidak langsung peserta didik akan membiasakan diri menjadi mandiri dan memiliki rasa kemandirian. Sejalan dengan Bilgin (2009 :1042) yang menyatakan dengan seringnya peserta didik menemukan konsep belajar sendiri maka akan membuat peserta didik lebih mandiri dan mudah mengingat kembali pembelajaran yang telah didapatkan

3. Perbedaan Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Prestasi belajar diukur menggunakan instrument berupa tes yang dilakukan pada akhir pembelajaran, instrumen juga telah divalidasi baik secara teoritis dan empiris. Berdasarkan hasil uji validasi dari 30 soal pilihan ganda didapatkan nilai reliabilitas 0,733. Peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki nilai rata-rata yaitu 74,97 lebih tinggi dari peserta didik dengan model pembelajaran langsung yang memiliki nilai rata-rata yaitu 64,13.

Peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung hal ini dapat dilihat berdasarkan nilai *Test Of Between-Subject Effect* yang menunjukkan nilai sig yaitu 0,000 yang berarti ada terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung. Perbedaan ini disebabkan oleh pada pembelajaran dengan inkuiri terbimbing peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran sedangkan pada

model pembelajaran langsung peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran. Peserta didik pada pembelajaran inkuiri terbimbing juga dituntut oleh guru untuk mencari sumber belajar yang lain sehingga kemampuan kognitif peserta didik akan meningkat dengan banyaknya ilmu yang dicari dan diserap oleh peserta didik. Pada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran langsung lebih monoton pada kemampuan kognitifnya (peserta didik) karena peserta didik hanya mendapatkan sumber materi dari guru dan tidak mencari sumber dari yang lain.

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menekankan pada mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran dinilai mampu dalam meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Hal ini juga dinyatakan oleh Kuhlthau yang mengatakan pada pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik dapat memperoleh pengetahuan dan pemahaman yang lebih mendalam dengan adanya penemuan sederhana yang dilakukan oleh peserta didik sendiri (Kuhlthau, 2010: 8) dengan adanya penyelidikan langsung, cara berfikir kritis dan refleksi dirasa mampu untuk membuat peserta didik lebih berinteraksi dengan pembelajaran dan berakibat peserta didik mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam pada materi pembelajaran (Stewart, Gyles & Shore, 2012 :8). Penelitian yang dilakukan oleh Matthew & Kenneth (2013: 135) diperoleh bahwa pembelajaran dengan model inkuiri efektif dilihat dari prestasi belajar peserta didik yang meningkat. Sama halnya juga Alberta menyatakan inkuiri merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik (Alberta Learning, 2004: 1).

D. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan pada penelitian ini:

1. Sampel yang digunakan pada penelitian ini masih sedikit karena hanya mengambil pada satu sekolah saja, sehingga belum mewakili dari baerbagai sekolah yang ada
2. Kondisi peserta didik yang kurang tenang pada saat diskusi sehingga pembelajaran kurang maksimal.
3. Penggunaan angket untuk mengukur kemandirian belajar peserta didik kurang memadai karena bersifat subjektif, karena angket memiliki kelemahan menjawab yang seharusnya bukan yang sebenarnya.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI & SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh serta ulasan pada pembahasan, dapat ditarik kesimpulan yang dijabarkan sebagai berikut:

1. (1) terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar dan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. Penggunaan model pembelajaran inkuiri lebih baik dari pada model pembelajaran langsung dilihat pada nilai rata-rata pada masing-masing variabel. (2) terdapat perbedaan yang signifikan pada prestasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung pada materi asam basa. (3) terdapat perbedaan yang signifikan kemandirian belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran langsung pada materi asam basa.
2. Ada sumbangan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap prestasi dan kemandirian peserta didik pada materi asam basa yaitu sebesar 34,5 %. Sumbangan model pada variabel prestasi belajar peserta didik sebesar 21,6 % dengan kategori besar dan pada variabel kemandirian belajar peserta didik sebesar 19,7 % dengan kategori besar.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki pengaruh sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dapat bermanfaat dan digunakan pada proses pembelajaran di kelas sebagai inovasi dalam pembelajaran dengan guru sebagai fasilitator dan peserta didik sebagai pusat pembelajaran sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna
2. Penerapan model pembelajaran langsung juga dapat dilakukan dalam pembelajaran sebagai variasi model pembelajaran di kelas

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, berikut beberapa saran yang dapat dipertimbangkan:

1. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini sebaiknya memerlukan waktu yang lebih lama karena peserta didik memerlukan penyesuaian dalam proses belajar menggunakan model pembelajaran yang tidak biasa mereka gunakan.
2. Pada penelitian ini sebaiknya melibatkan variabel yang lain yang dapat membangun model inkuiri terbimbing menjadi lebih baik.
3. Penelitian dengan desain quasi eksperimen sebaiknya dilakukan tidak hanya satu sekolah dan melibatkan beberapa sekolah agar pengaruh model pembelajaran dapat terlihat jelas.

4. Pada variabel kemandirian belajar sebaiknya diukur tidak hanya menggunakan angket saja, ditambahkan dengan menggunakan lembar observasi disaat pembelajaran berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Algarabel, S. & Dasi, C. (2001). The definition of achievement and construction of test for its measurement : a review of the main trends. *Psicologica*, 22,43-66. Retrived from <https://www.uv.es/psicologica/articulos1.01/dasi.pdf>
- Ambarsari, W., Santosa, S., & Maridi. (2013). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pelajaran biologi peserta didik kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(1), 81-95. Retrived from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/view/1441/1022>
- Anam, K.(2016). *Pembelajaran berbasis inkuiri metode dan aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka belajar.
- Alberta learning. (2004). *Focus on inquiry*. Canada: Alberta Learning.
- Arifin, Z. (1991). *Evaluasi insruksional prinsip-prinsip teknik prosedur*. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arneds, R. I. & Kilcher, A. (2010). *Teaching for students learning: becoming an accomplished teacher*. new york: routledge ratlor & francis group.
- Arneds, R. I. (2011). *Learning to teach, (9th)*. Connect learn succed, McGrawhill
- Awan, R. U., Ghazala, N., & Anjum, N. (2011). A study of relationship between achievement motivation, self concept and achievment in english and mathematics at secondary level. *International Education Studies*, 4(3), 72-79. Doi: 10.5539/ies.v4n3p72
- Bilgin, I. (2006). The effect of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade student's science process skills and attitude toword science. *Journal Of Baltic Science Education*, 1(9), 27-36. Retrived from <http://oaji.net/articles/2014/987-1404214209.pdf>
- Borich, G.D. (2000). *Effective teaching methods*. Upper Saddle River. Prentice-hall, Inc.
- Budiyanto, A.M., & Rohaeti, E.E. (2014). Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar peserta didik SMA melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 19(2), 166-172. Retrived from <http://journal.fpmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/view/457>
- Broadbent, J.,& Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online education learning environments: A

- systematic review. *Internet and Higher Education*, 27, 1-13.doi: 10.1016/j.iheduc.2015.04.007
- Cagatay, G., & Demircioglu, G. (2013). The effect of jigsaw-i cooperative learning technique on students understanding about basic organic chemistry concepts. *International Journal of Educational Research Assosiation*, 4(2), 30-37. Retrived from <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex1423903721.pdf>
- Chase, A., Pakhira, D., & Stains, M. (2013). Implemetering process-oriented, guided inquiry learning for the fisrt time: adaptations and short term impacts on students' attitude and performance. *Journal Of Chemical Education*, 90(4), 409-416. Doi: 10.1021/ed300181t
- Chairam, S., Klahan, N., & Coll, R.K. (2015). Exploring secondary students' understanding of chemical kinetics though inquiry-based learning activities. *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Eduction*, 11(5), 937-956.doi: 10.12973/eurasia.2015.1365a
- Chen, S., Sun, H., Zhu, X., & Chen, A. (2014). Relationship between motivation and learning in physical education and after-school psycial activity. *Research Quarterly For Exersice And Sport*, (85), 468-477. doi: <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.961054>
- Chiappetta,E.L., & Koballa, T.R. (2010). *Science instruction in the middle and secondary school developing fundamental knowledge and skills*. United state of america: Person Education inc.
- Choo, S. S. Y., Rotgans, J. I., Yew, E.H. J & Schmidt, H. G. (2011). Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Adv In Health Science Education*, 16, 517-528. Doi: 10.1007/s10459-011-9288-1
- Coffman, T. (2009). *Engaging students through inquiry-oriented learning and technology*. United states: rowman & Littlefield education.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral science*. New york: academic press
- Conway, J. C(2014). Effects guided inquiry inquiry versus lecture instruction on final grade distribution in a one-semester organic and biochemistry course. *Journal Of Chemistry Education*, 91(4), 480-483. Doi: 10.1021/ed300137z
- Dimyati & Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dell'Olio, Jeanine M. & Donk, T. (2010). *Model of teaching connecting student learning with standards*. California: Sage Publication Inc.

- Demircioğlu, G., Ayas, A., & Demircioğlu, H. (2005). Conceptual change achieved through a new teaching program on acids and bases. *Chemistry Education An Practice*, 6(1), 36-51. Doi: 10.1039/B4RP90003K
- Depdiknas. (2008). *Panduan pengembangan materi pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2012). *Strategies and models for teacher sixth Edition*. Boston: Pearson.
- Ehrenberg, R., Brewer, D., Gamoran, A., & Willms, J. (2001). Class size and student achivment. *American Psychological Society*, 2(1), 1-30. Doi: 10.1111/1529-1006.003
- English, M.C., & Kitsantas, A. (2013). Supporting student self-regulated learning in problem- and project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7(2), 128-150. doi: 10.7771/1541-5015.1339
- Fan, H.J., Heads, J., Tran, D., & Elechi, N. (2015). Teaching chemistry with computers. *International Journal of Information And Education Technology*, 5(3), 184-188. Retrived from <http://www.ijiet.org/papers/499-S00019.pdf>
- Fidiana, L., Bambang, S., & Pratiwi, D. (2012). Pembuatan dan implementasi modul praktikum fisika berbasis masalah untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik kelas XI. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2), 38-44. Retrived from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/1377>
- Froiland, J. M., Oros, E., Smith, L. B. S., & Hirschert, T. (2012) intrinsic motivation to learn: The nexus between psychological health and academic success. *Contemporary School Psychology*, (16), 91-100. Retrieved from: http://www.casponline.org/pdfs/pdfs/intrinsic_motivation.pdf
- Gliem, J. A., & Gliem, R.R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting cronbachs' alpha reliability coefficient for likert type scales. *Midwest Research to practice Conference in Adult, Contiuning, and Community Education*, 82-88. Retrived from <https://scholarworks.iupui.edu/handle/1805/344>
- Grant, C.A., & Sleeter, C.E. (2007). *Multicultural education for achivment and equity (6th ed.)*. New York, NY: Routledge Taylor and Francis Group.
- Gultepe, N., Celik, A.Y., & Kilic, Z. (2013). Exploring effects of high school students mathematical processing skill and conceptual understanding of chemical concepts on algorithmic problem solving. *Australian Journal Of Teacher Education*, 38(10), 106-132. Doi: 10.14221/ajte.2013v38n10.1

- Hamdayana, Jumanta. (2014). *Model dan metode pembelajaran kreatif dan berkarakter*. Jakarta: Ghalia indonesia
- Handayani, N. N. L., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2013). Pengaruh model pembelajaran mandiri terhadap kemandirian belajar dan prestasi belajar IPA siswa kelas VIII SMPN 3 Singaraja. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 3, 56-65. Retrived from: <https://media.neliti.com/media/publications/119149-ID-pengaruh-model-pembelajaran-mandiri-terh.pdf>
- Hmelo, S. C. E., Ducan, G. R., & Chinn, A. C. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirshner, sweller and, 42(2), 99-107. Doi: 10.1080/00461520701263368
- Jhonson, R. A., & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate statistical analysis*. New Jersey, NJ: Pearson Education, Inc.
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Models of teaching*. Amerika: A. Pearson Education Company
- Joyce, B., Weill, M., & Calhoun, E. (2004) *Models of teaching (7th ed)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Kadioğlu, C., Esen, U., & Yeşim, C.A. (2011). Development of self-regulatory strategies scale (SRSS). *Journal Education and Science*, (36)160, 11-24. Retrived from <http://www.leeds.ac.uk/educol/documents/166039.html>
- Kalenda, J., & Vávrová, S. (2016). Self-regulated learning in students of helping professions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 217, 282-292. Doi: 10.1016/j.sbspro.2016.02.086
- Kaymakci, S. (2012). A review of studies on worksheets in turkey. *David Publishing*, 1, 57-64. Retrived from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530699.pdf>
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud no.65 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Killen, R. (2009). *Effective teaching strategies*. Australia: social science press
- King, J.H.T., Wang, H. & Yeziarski, E,J. (2017). Asymmetric aldol additions:a guided inquiry laboratory activuty on catalysis. *Journal of Chemical Education*, 95(1), 158-163.doi:10.1021/acs.jchemed.7b00147
- Koksal, A,E., & Berberoglu, G. (2012). The effect of guided-inquiry instruction on 6th grade turkish students achievement, science process skills, and

- attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 36(1), 66-78. Doi: 10.1080/09500693.2012.721942
- Kpolovie, P. J., Joe, A. I., & Okoto, T. (2014). Academic achievement prediction: role of interest in learning and attitude towards school. *International Journal of Humanities Sosial Sciences And Education (IJHSSE)*, 1(11), 73-100. Retrieved from <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijhsse/v1-i11/10.pdf>
- Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K., & Cappari, A. K. (2007). *Guided inquiry learning in the 21st century*. London: Libraries Unlimited.
- Lati, W., Suparsorn, S., & Promarak, V.(2012). Enhancement of learning achievement and integrated science process skills using science inquiry learning activities of chemical reaction rates. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 46, 4471-4475. Retrieved from:
- Llewellyn, D. (2007). *Inquire within: implementering inquiry-based science standards in grade 3-8(2nd ed)*. California: Corwin Press.
- Mahaffy, P.,. (2015). *Chemistry education and human activity*. Dalam J.gracia martiez, & E.serrano-torregrosa (eds), chemistry education best practice, opportunities and trends. Weinheim: wiley-VCH.
- Majid, A. (2013). *Strategi pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Marheni, N. P., Muderawan, I.W., & Tika, I.N. (2014). Studi komparasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dan model pembelajaran inkuiri bebas terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran SMP. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Ipa*, 4(1), 1-11. Retrieved from: <https://media.neliti.com/media/publications/122662-ID-studi-komparasi-model-pembelajaran-inkui.pdf>
- Martin, R., Sexton, C., Franklin, T., Gerlovich, J., & McElroy, D.(2005). *Teaching science for all children: an inquiry approach(5th)*.
- Mega, C., Ronconi, L., & Beni, R.D. (2014). What makes a good student? how emotions, self-regulated learning, and motivation contribute to academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 106(1), 121-131. doi: 10.1037/a0033546
- Mistry, N., Fitzpatrick, C., & Goman, S. (2016). Design your own workup:a guided inquiry experiment for intriductory organic laboratory coourses. *Journal of Chemical Education*, 93(6), 1091-1095. doi: 10.1021/acs.jchemed.5b00691
- Muchitch, Saekhan, M..(2008). *Pembelajaran kontekstual*. Semarang: RaSAIL Media Group.

- Mulyana, A. (2015). Meningkatkan kemampuan penalaran matematika dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Ilmiah STKIP Siliwangi Bandung*, 9(1), 40-51. Retrived from <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/didaktik/article/view/116>
- Nasution. (1996). *Berbagai Pendekatan Dalam proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Nagpal, K., Priyamakhija., James, L., & Gyanprakash. (2013). Independent learning and student development. *International Journal Of Social Science & Interdisciplinary Research*, 2(2), 27-35. Retrived from: <http://indianresearchjournals.com/pdf/IJSSIR/2013/February/3.pdf>
- Nitko, A. J., & Brookhart, S. M. (2011). *Educational assesment of students*. (6th ed). Boston: Pearson.
- Nizoloman, O. N. (2013). Relationship between mathematicsability and achievements in mathematics among female secondary school students in bayelsa state nigeria. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 106, 2230-2240. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.12.254
- Prastowo, Andi. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rusman. (2010). *Model-model pembelajaran*. Jakarta: Raja grafindo Persada.
- Safitri, R. S., & Budhi, W. (2017). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar ipa ditinjau dari kemandirian belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 4(2), 34-40. Retrived from <http://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/NATURAL/article/view/1852/1010>
- Sagala, S. (2012). *Supervisi pembelajaran dalam profesi pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sariono. (2013). Kurikulum 2013 : kurikulum generasi emas. *E-Jurnal Dinas Pendidikan Kota Surabaya*, 3, 1-9. Retrived from <https://anzdoc.com/queue/kurikulum-2013-kurikulum-generasi-emas-sariono-abstract-key-.html>
- Sari, A.W., Nugroho, A., & Masyukri, M. (2016). Penerapan pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) dilengkapi LKS untuk meningkatkan kemandirian dan prestasi belajar siswa. *Journal profesi Pendidik*, 3(2), 114,128. Retrived from: <http://ispijateng.org/wp-content/uploads/2017/02/WIKE-ARUM-SARI-114-128.pdf>

- Siddiqui, M. H. (2013). Inquiry Training model of teaching: a search of learning. *International Journal of Scientific Research*, 2(3), 108-110
- Simsek, P., & Kkabapinar, F. (2010). The effects of inquiry-based learning on elementary student's conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes. *Procedia-Social and Behavior Sciences*, 2, 1190-1994. Doi: 10.1016/j.sbsprp.2013.03.170
- Sinambela, P.N.J.M. (2013). kurikulum 2013 dan implementasinya dalam pembelajaran. *Makalah/Jurnal Generasi Kampus*, 6(2), 17-23. Retrived from <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/gk/article/view/7085/6067>
- Sirhan, G. (2007). Learning difficulties in chemistry: an overview. *Journal of Turkish Science Education*, 4(4), 2-20. Retrived from <http://www.tused.org/internet/tufed/arsiv/v4/i2/metin/tusedv4i2s1.pdf>
- Siswanto., Yusiran., & Fajarudin, M. F. (2016). Keterampilan proses sains dan kemandirian belajar siswa: profil dan setting pembelajaran untuk melatihannya. *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 2(2), 190-202. Retrived from: https://www.32215554/KETERAMPILAN_PROSES_SAINS_DAN_KEMANDIRIAN_BELAJAR_SISWA_PROFIL_DAN_SETTING_PEMBELAJARAN_UNTUK_MELATIHKANNYA?
- Song, L., Janette. R., & Hill. (2007). A conceptual model for understanding self-directed learning in online environments. *Journal Of Interactive Online Learning*, 6(1), 27-42. Retrived from: <http://www.ncolr.org/jiol/issues/pdf/6.1.3.pdf>
- Stevens, J. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* 4th ed. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Stewart, K. S., Gyles, P. D. T., & Shore. B.M.(2012). Student outcomes in inquiry instruction: A Literature-Derived Inventory. *Journal of Advanced Academics*. 23(1), 5-31. Doi: 10.1.1.925.9671
- Sugandi, A.I. (2013). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah dengan setting kooperatif jigsaw terhadap kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 2(2), 144-155. Retrived from <http://e-journal.stkipsiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/31>
- Sugiyanto. (2010). *Model-model pembelajaran inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Suhendri, H. (2011). Pengaruh kecerdasan matematis-logis dan kemandirian belajar terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Formatif*, 1(1), 29-39.

- Retrieved from:
<http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/view/61>
- Sukmadinata, N.S. (2015). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suprijono, A. (2013). *Cooperative learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tahar, I., & Enceng. (2006). Hubungan kemandirian belajar dan hasil belajar pendidikan jarak jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 7(2), 91-101. Retrieved from <http://simpen.lppm.ut.ac.id/htmpublikasi/tahar.pdf>
- Tatsuoka, T., Shigedomi, K., & Koga, N. (2015). Using a laboratory inquiry with high school students to determine the reaction stoichiometry of neutralization by a thermochemical approach. *Journal of Chemical Education*, 92(9), 1526-1530. Retrieved from: <http://doi.org/10.1021/ed500947t>
- Tawil, M., & Liliyasi. (2014). *Keterampilan – keterampilan sains dan implementasinya dalam pembelajaran IPA*. Makasar: badan penerbit UNM.
- Thobroni, M & Mustofa, A. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz media
- Trianto. (2009). *Mendesain model pembelajaran inovatif progresif*. Jakarta: Kencana Perdana Media Grup
- Tsang-Hsiung, L., Pei-Di, S., & Chia-Wen, T. (2010). Enhance low-achieving students' learning involvement in taiwan's higher education: an approach via e-learning with problem-based learning and self-regulated learning. *Teaching in Higher Education*, 15(5), 553-565. doi: 10.1080/13562517.2010.506999
- Trna, J., Trnova, E., & Sibor, J. (2012). Implementation of in inquiry-based science education in science teacher training. *Journal Of Education And Instructional Studies In The World*, 2(4), 199-209. Retrieved from <http://www.wjeis.org/FileUpload/ds217232/File/23.trna.pdf>
- Tu'us. (2004). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Grasindo.
- Uno, Hamzah B. 2007. *Model pembelajaran menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Valle, A., Núñez, J.C., Cabanach, R.G., González-Pienda, J.A., Rodríguez, S., Rosário, P., Cerezo, R., & Muñoz-Cadavid, M.A. (2008). Self-regulated profiles and academic achievement. *Psicothema*, 20(4), 724-731. Retrieved from <http://www.psicothema.com/pdf/3547.pdf>

- Vilardo, D.A., Mackenzie, A.H., & Yezerki, E.J. (2016). Using students conceptions of air to evaluate a guided inquiry activity classifying matter using particulate models. *Journal Of Chemical Education*, 94(2), 206-210. Retrived from: <http://doi/10.1021/acs.jchemed.5b01011>
- Wenning, C.J. (2005). Levels of inquiry: hierarchies of pedagogical practitices and inquiry processes. *Journal Physict Teacher Education Online*, 2(3), 3-12. Retrived from: <http://www.fremonths.org/ourpages/auto/2008/5/11/1210522036057/Inquiry%20article.pdf>
- Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Woldeanmanuel, M.M., Atagana, H., & Engida, T. (2014). What makes chemistry difficult?. *African Journal Of Chemistry Education*, 4(2), 31-43. Retrived from <http://www.ajol.info/index.php/ajce/article/view/104070>
- Woolfolk, A. (2009). *Educational psycology: Active learning edition (10th) bagian kedua. (diterjemahkan HellyPrajitno S.)*. Upper Saddle River: pearson Editon.inc. (buku assli diterbitkan 2008).
- Yazdani, K. & Godbole, V. S. (2014). Studying the role of hobits and achievement motivation in improving student's academic performance. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*. 3(4), 827-839. Retrived from: <http://european-science.com/eojnss/article/view/1184/pdf>
- Yildirim, N., Kurt, S., & Ayas, A. (2011). The effect of worksheeton student achievement in chemichal equilibrium. *Journal Of Turkish Science Education*, 8(3), 44-56. Retrived from <http://hdl.handle.net/11693/21794>
- York, T. T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and meansuring academic succes. *Practical Assesment, Research & Evaluation*, 20(5), 1-20. Retrived from: <https://pareonline.net/getvn.asp?v=20&n=5>
- Zheng, L. (2016). The effectiveness of self regulated learning scaffolds on academic performance in computer-based learning environments : a metaanalysis. *Asia Pacific Education*, 17, 187-202. Doi: 10.1007/s12564-016-9426-9
- Zimmerman, B., J. (2002). Becoming a self-regulted learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 65-70. Retrived from: http://dx.doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

LAMPIRAN 1

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR PESERTA DIDIK

Nama :

NIP :

Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah penilaian instrumen sesuai dengan komponen dan penjabaran komponen yang telah ditetapkan seperti terlampir
2. Untuk memberikan penilaian terhadap format lembar observasi, dimohon Bapak/Ibu/Saudara memberikan tanda cek (√) pada kolom jika nomor soal dinyatakan sesuai dengan aspek yang dinilai dan tanda (X) jika tidak sesuai dengan aspek yang dinilai
3. Jika terdapat revisi, Bapak/Ibu/Saudara dapat menuliskannya pada kolom saran yang telah disediakan.
4. Atas kerja samanya saya sampaikan terima kasih.

No	Aspek Yang dinilai	No Pernyataan															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Substansi																	
1	Aspek yang digunakan sesuai dengan variabel kemandirian belajar yang akan diukur.																
2	Indikator yang digunakan sesuai dengan aspek yang diukur.																
Konstruk																	
3	Butir pernyataan yang digunakan dirumuskan dengan jelas.																
4	Jenis dan ukuran huruf pada butir pernyataan																

	digunakan secara proporsional, jelas, terbaca, dan tidak mengganggu.																
5	Pernyataan yang dibuat bersifat logis.																
Kebahasaan																	
6	Pernyataan dalam angket kemandirian belajar ditulis menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.																
7	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda.																

No	Aspek yang dinilai	No Pernyataan															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Substansi																	
1	Aspek yang digunakan sesuai dengan variabel kemandirian belajar yang akandiukur.																
2	Indikator yang digunakan sesuai dengan aspek yang diukur.																

Konstruk																	
3	Butir pernyataan yang digunakan dirumuskan dengan jelas.																
4	Jenis dan ukuran huruf pada butir pernyataan digunakan secara proporsional, jelas, terbaca, dan tidak mengganggu.																
5	Pernyataan yang dibuat bersifat logis.																
Kebahasaan																	
6	Pernyataan dalam angket kemandirian belajar ditulis menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.																
7	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda.																

No	Aspek yang dinilai												
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
Substansi													
1	Aspek yang digunakan sesuai dengan variabel												

	kemandirian belajar yang akandiukur.											
2	Indikator yang digunakan sesuai dengan aspek yang diukur.											
3	Butir pernyataan yang digunakan dirumuskan dengan jelas.											
4	Jenis dan ukuran huruf pada butir pernyataan digunakan secara proporsional, jelas, terbaca, dan tidak mengganggu.											
5	Pernyataan yang dibuat bersifat logis.											
6	Pernyataan dalam angket kemandirian belajar ditulis menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.											
7	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda.											

.....

.....

.....

.....

()

88

LAMPIRAN 2

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN PENILAIAN SOAL POSTTEST PRESTASI BELAJAR KOGNITIF

Nama :
NIP :
Instansi :

Petunjuk Pengisian:

1. Berilah penilaian instrumen sesuai dengan komponen dan penjabaran komponen yang telah ditetapkan seperti terlampir
2. Untuk memberikan penilaian terhadap format penilaian soal prestasi belajar kognitif, dimohon Bapak/Ibu/Saudara memberikan tanda cek(√) pada kolom jika nomor soal dinyatakan sesuai dengan aspek yang dinilai dan tanda (X) jika tidak sesuai dengan aspek yang dinilai
3. Jika terdapat revisi, Bapak/Ibu/Saudara dapat menuliskannya pada kolom saran yang telah disediakan.
4. Atas kerjasamanya saya sampaikan terima kasih

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Soal																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Substansi																											
1	Butir soal sesuai dengan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.																										
2	Indikator yang dibuat sesuai dengan variabel penelitian yang ingin diukur.																										
Konstruk																											
1	Butir soal dirumuskan dengan jelas dan tidak memberikan petunjuk ke arah jawaban yang benar.																										
2	Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi dan panjangnya relatif																										

	materi dan panjangnya relatif sama.															
3	Jenis dan ukuran huruf pada butir soal digunakan secara proporsional, jelas, terbaca, dan tidak mengganggu.															
Kebahasaan																
1	Butir soal ditulis menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.															
2	Tidak menggunakan kata yang menimbulkan penafsiran ganda															

Saran :

.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, Desember 2018

Validator

()

NIP.

LAMPIRAN 3

LEMBAR VALIDASI RPP EKSPERIMEN

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi RPP dalam pelaksanaan pembelajaran asam basa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah RPP.
2. Validator dimohon untuk member penilaian dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
3. Kategori validasi adalah Ya dan Tidak.
4. Validator dapat member kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan kualitas instrumen.

C. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Identitas RPP		
	a. Mencantumkan nama sekolah dengan jelas.		
	b. Mencantumkan nama mata pelajaran dengan jelas.		
	c. Mencantumkan materi pelajaran dengan jelas.		
	d. Mencantumkan alokasi dan waktu pembelajaran dengan jelas.		
2	Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran		
	a. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan kompetensi dasar.		
	b. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan materi pembelajaran.		
	c. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi.		
3	Pemilihan sumber belajar dengan model pembelajaran		
	a. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran.		
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran.		
	c. Kesesuaian model pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.		
	d. Kesesuaian model pembelajaran dengan materi pembelajaran.		
4	Skenario dan kegiatan pembelajaran		
	a. Kesesuaian rincian waktu tahapan pembelajaran		

	dengan alokasi waktu pembelajaran.		
	b. Rincian waktu untuk tiap tahapan skenario pembelajaran.		
	c. Kesesuaian tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan tujuan pembelajaran.		
	d. Kesesuaian tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan materi pembelajaran.		
	e. Kelengkapan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing dalam setiap tahapan pembelajaran.		
	f. Kegiatan pendahuluan		
	1) Kesesuaian cara menyiapkan peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.		
	2) Kesesuaian pertanyaan atau fakta yang disampaikan dengan tujuan pembelajaran.		
	3) Kesesuaian pertanyaan atau fakta yang disampaikan dengan materi pembelajaran.		
	4) Adanya penyampaian tujuan pembelajaran		
	g. Kegiatan inti		
	1) Adanya tahap mengidentifikasi masalah dimana guru memberikan suatu masalah kepada peserta didik.		
	2) Adanya tahap merumuskan masalah dimana peserta didik diminta membuat rumusan masalah.		
	3) Adanya tahap membuat hipotesis dimana peserta didik membuat dugaan sementara dari identifikasi masalah.		
	4) Adanya tahap mengumpulkan data dimana penyelidikan dilakukan atau pengumpulan data oleh peserta didik untuk mengumpulkan informasi terkait dengan masalah yang diberikan di LKPD dari berbagai sumber.		
	5) Adanya tahap menguji hipotesis apakah hipotesis yang telah dibuat di awal benar atau tidak		
	6) Adanya tahap membuat kesimpulan di akhir pembelajaran.		
	h. Kegiatan penutup		
	1) Adanya proses penyimpulan menyeluruh terhadap pembelajaran dengan cara bersama-sama dengan guru		

D. Kritik, Saran, dan Masukan

Bagian Perbaikan	Kritik, Saran, dan Masukan

Yogyakarta, _____
Validator

NIP.

LEMBAR VALIDASI LKPD EKSPERIMEN

A. Tujuan

Penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran asam dan basa dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah LKPD.
2. Validator dimohon untuk member penilaian dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
3. Kategori validasi adalah Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan KurangBaik (K).
4. Validator dapat member kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan kualitas instrumen.

C. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Syarat didaktik		
	a. Materi megacu pada kompetensi dasar.		
	b. Permasalahan yang diberikan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.		
	c. Pesertadidik melaksanakan diskusi secara mandiri dan kelompok.		
	d. Mendorong peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.		
	e. Mengembangkan kemampuan kemandirian peserta didik.		
2	Syarat konstruksi		
	a. Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas		
	b. Memuat langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing secara berurut.		
3	Syarat Bahasa		
	c. Menggunakan kalimat yang sederhana dan jelas.		
	d. Kalimat yang digunakan sesuai aturan EYD.		
	e. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami.		
	f. Tulisan pada LKPD mudah dibaca.		
	g. Gambar jelas.		

D. Kritik, Saran, dan Masukan

Bagian Perbaikan	Kritik, Saran, dan Masukan

Yogyakarta, _____
Validator

NIP.

LAMPIRAN 4

LEMBAR VALIDASI RPP KONTROL

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan isi RPP dalam pelaksanaan pembelajaran asam dan basa dengan menggunakan model pembelajaran *direct intruction*.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah RPP.
2. Validator dimohon untuk member penilaian dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
3. Kategori validasi adalah Ya dan Tidak.
4. Validator dapat member kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan kualitas instrumen.

C. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Identitas RPP		
	a. Mencantumkan nama sekolah dengan jelas.		
	b. Mencantumkan nama mata pelajaran dengan jelas.		
	c. Mencantumkan materi pelajaran dengan jelas.		
	d. Mencantumkan alokasi dan waktu pembelajaran dengan jelas.		
2	Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran		
	a. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan kompetensi dasar.		
	b. Kesesuaian indikator pencapaian kompetensi dengan materi pembelajaran.		
	c. Kesesuaian tujuan dengan indikator pencapaian kompetensi.		
3	Pemilihan sumber belajar dengan model pembelajaran <i>direct intruction</i> pada pembelajaran		
	a. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran.		
	b. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran.		
	c. Kesesuaian model pembelajaran <i>direct intruction</i> dengan tujuan pembelajaran.		
	d. Kesesuaian model pembelajaran <i>direct intruction</i> dengan materi pembelajaran.		
4	Skenario dan kegiatan pembelajaran		

a. Kesesuaian rincian waktu tahapan pembelajaran dengan alokasi waktu pembelajaran.		
b. Rincian waktu untuk tiap tahapan skenario pembelajaran.		
c. Kesesuaian tahapan model pembelajaran <i>direct intruction</i> dengan tujuan pembelajaran.		
d. Kesesuaian tahapan model pembelajaran <i>direct intruction</i> dengan materi pembelajaran.		
e. Kelengkapan tahapan pembelajaran dengan model <i>direct intruction</i> dalam setiap tahapan pembelajaran.		
f. Kegiatan pendahuluan		
1) Kesesuaian cara menyiapkan peserta didik untuk mengikuti kegiatan pembelajaran.		
2) Kesesuaian pertanyaan yang disampaikan dengan tujuan pembelajaran.		
3) Kesesuaian pertanyaan yang disampaikan dengan materi pembelajaran.		
4) Adanya penyampaian tujuan pembelajaran.		
g. Kegiatan inti		
1) Adanya tahap orientasi dimana peserta didik dipancing dengan pertanyaan		
2) Adanya tahap presentasi dimana guru menyampaikan materi pembelajaran		
3) Adanya tahap praktik dibawah bimbingan guru dimana guru memberikan penjelasan dan praktik terlebih dahulu sebelum peserta didik memulai praktek		
4) Adanya tahap praktek mandiri dimana peserta didik diminta untuk praktikum sesuai dengan yang ada di LKPD		
h. Kegiatan penutup		
1) Adanya kegiatan pemberian tugas pada akhir pembelajaran		
2) Adanya proses penyimpulan menyeluruh terhadap pembelajaran pada tiap pertemuan.		

D. Kritik, Saran, dan Masukan

Bagian Perbaikan	Kritik, Saran, dan Masukan

Yogyakarta, _____
Validator

NIP.

LEMBAR VALIDASI LKPD KONTROL

A. Tujuan

Penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD yang akan digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran asam dan basa dengan menggunakan model pembelajaran *direct intruction*.

B. Petunjuk

1. Objek validasi adalah LKPD.
2. Validator dimohon untuk member penilaian dengan member tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
3. Kategori validasi adalah Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), dan Kurang Baik (K).
4. Validator dapat member kritik, saran, dan masukan untuk perbaikan kualitas instrumen.

C. Penilaian

No	Aspek Penilaian	Penilaian	
		Ya	Tidak
1	Syarat didantik		
	a. Materi megacu pada kompetensi dasar.		
	b. Permasalahan yang diberikan berhubungan dengan kehidupansehari-hari.		
	c. Peserta didik melaksanakan diskusi secara kelompok.		
	d. Mendorong peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajar siswa.		
	e. Mengembangkan kemandirian belajar peserta didik.		
2	Syarat konstruksi		
	a. Memiliki tujuan pembelajaran yang jelas		
	b. Memuat langkah model pembelajaran <i>direct intruction</i> secara berurut.		
3	Syarat Bahasa		
	c. Menggunakan kalimat yang sederhana dan jelas .		
	d. Kalimat yang digunakan sesuai aturan EYD.		
	e. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami.		
	f. Tulisan pada LKPD mudah dibaca.		
	g. Gambar jelas.		

D. Kritik, Saran, dan Masukan

Bagian Perbaikan	Kritik, Saran, dan Masukan

Yogyakarta, _____
Validator

NIP.

LAMPIRAN 5

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas kontrol 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan I)

Nama Sekolah : SMAN X YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : asam basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.1 mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari

3.10.2 menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik dapat menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis

E. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

F. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. Pengertian asam basa menurut arrhenius, bronsted lowry dan lewis

G.Strategi Pembelajaran

Model : *direct intruction*

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

H. Media danBahanPembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

I. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

J. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (orientasi)	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam• Guru mengabsen masing-masing peserta didik.	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam dari guru• Peserta didik menjawab apabila nama	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini Guru memancing pertanyaan pada peserta didik mengenai “apakah kalian tahu rasa jeruk nipis?” apakah kalian tahu rasa obat magh? 	<p>mereka disebut oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru 	
Kegiatan inti : Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pada peserta didik Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan peserta didik LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
Praktik yang terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi Guru membimbing peserta didik mengerjakan LKPD dan didalam LKPD terdapat fenomena berupa gambar asam basa yang ada di kehidupan sehari-hari macam-macam asam basa berdasarkan 3 pendapat 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai melakukan diskusi Peserta didik mendiskusikan fenomena yang terdapat didalam LKPD 	

Praktik dibawah bimbingan guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik menemukan jawaban pertanyaan fenomena yang ada pada LKPD Guru meminta peserta didik untuk membahas hasil yang didapatkan oleh setiap kelompok dan meminta peserta didik mempresentasikannya di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menemukan jawaban pertanyaan dari fenomena yang disajikan Salah satu perwakilan peserta didik dari setiap kelompok menjelaskan hasil dari diskusi 	
Praktik mandiri	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari Guru memberikan tugas secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru Peserta didik menyimpulkan materi Peserta didik mengerjakan tugas di rumah 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menyerahkan hasil dari LKPD dalam diskusi kelompok Menutup pertemuan dan memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memnerikan hasil diskusi dalam LKPD pada guru Peserta didik menjawab salam dari guru 	10 menit

K. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 6

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas kontrol 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan II)

Nama Sekolah : SMAN X YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : asam basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.3 Melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya

3.10.4 Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya
2. Peserta didik dapat mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan

E. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

F. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. Indikator asam dan basa

G. Strategi Pembelajaran

Model : *direct intruction*

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

H. Media dan Bahan Pembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

I. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

J. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (orientasi)	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam• Guru mengabsen masing-masing peserta didik.	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam dari guru• Peserta didik menjawab apabila nama	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<p>mereka disebut oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	
Kegiatan inti : Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pada peserta didik tentang indikator asam dan basa Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan peserta didik LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
Praktik yang terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi Guru membimbing peserta didik mengerjakan LKPD dan melakukan praktek seperti yang diminta dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai melakukan diskusi Peserta didik mendiskusikan dan mulai praktek 	
Praktik dibawah bimbingan guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik melakukan praktek Guru meminta peserta didik untuk membahas hasil yang didapatkan oleh setiap kelompok dan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan praktek dibawah bimbingan guru Salah satu perwakilan peserta didik dari setiap kelompok menjelaskan hasil 	

	meminta peserta didik mempresentasikannya di depan kelas	dari diskusi	
Praktik mandiri	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari • Guru memberikan tugas secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru • Peserta didik menyimpulkan materi • Peserta didik mengerjakan tugas di rumah 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menyerahkan hasil dari LKPD dalam diskusi kelompok • Menutup pertemuan dan memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik memnerikan hasil diskusi dalam LKPD pada guru • Peserta didik menjawab salam dari guru 	10 menit

K. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	WaktuPelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 7

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas kontrol 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan III)

Nama Sekolah : SMAN X YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : asam basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

4.10.1 Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator

4.10.2 Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator
2. Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat

E. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

F. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. Indikator asam dan basa

G.Strategi Pembelajaran

Model : *direct intruction*

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

H. Media danBahanPembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

I. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

J. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (orientasi)	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam• Guru mengabsen masing-masing peserta didik.• Guru menjelaskan secara garis besar pokok-	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam dari guru• Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru.	10 menit

	<p>pokok materi yang akan dipelajari.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	
Kegiatan inti : Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pada peserta didik tentang pH asam dan basa Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan peserta didik LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
Praktik yang terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi Guru membimbing peserta didik mengerjakan LKPD dan melakukan praktek seperti yang diminta dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai melakukan diskusi Peserta didik mendiskusikan dan mulai praktek 	
Praktik dibawah bimbingan guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik melakukan praktek Guru meminta peserta didik untuk membahas hasil yang didapatkan oleh setiap kelompok dan meminta peserta didik mempresentasikannya di 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan praktek dibawah bimbingan guru Salah satu perwakilan peserta didik dari setiap kelompok menjelaskan hasil dari diskusi 	

	depan kelas		
Praktik mandiri	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari Guru memberikan tugas secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru Peserta didik menyimpulkan materi Peserta didik mengerjakan tugas di rumah 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menyerahkan hasil dari LKPD dalam diskusi kelompok Menutup pertemuan dan memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memnerikan hasil diskusi dalam LKPD pada guru Peserta didik menjawab salam dari guru 	10 menit

K. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	WaktuPelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 8

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas kontrol 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan IV)

Nama Sekolah : SMAN X YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas / Semester : XI/dua
Materi Pokok : asam basa
Alokasi Waktu : 4 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

4.10.3 Menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya

4.10.4 Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter

4.10.5 Menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya
2. Peserta didik dapat mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter
3. Peserta didik dapat menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

E. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

F. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. pH asam dan basa

G.Strategi Pembelajaran

Model : *direct intruction*

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

H. Media danBahanPembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

I. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

J. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam dari	10 menit

(orientasi)	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengabsen masing-masing peserta didik. Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<p>guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru. Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	
Kegiatan inti : Presentasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan materi pada peserta didik tentang pH asam dan basa Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan peserta didik LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
Praktik yang terstruktur	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk melakukan diskusi Guru membimbing peserta didik mengerjakan LKPD dan melakukan praktek seperti yang diminta dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai melakukan diskusi Peserta didik mendiskusikan dan mulai praktek 	
Praktik dibawah bimbingan guru	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik melakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan praktek 	

	praktek <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk membahas hasil yang didapatkan oleh setiap kelompok dan meminta peserta didik mempresentasikannya di depan kelas 	dibawah bimbingan guru <ul style="list-style-type: none"> Salah satu perwakilan peserta didik dari setiap kelompok menjelaskan hasil dari diskusi 	
Praktik mandiri	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari Guru memberikan tugas secara individu 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru Peserta didik menyimpulkan materi Peserta didik mengerjakan tugas di rumah 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk menyerahkan hasil dari LKPD dalam diskusi kelompok Menutup pertemuan dan memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik memnerikan hasil diskusi dalam LKPD pada guru Peserta didik menjawab salam dari guru 	10 menit

K. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	WaktuPelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 9

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan I)

Nama Sekolah : SMA YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : Asam Basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya dalam larutan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.1 Membedakan zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari

3.10.2 Menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat membedakan zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari
2. Peserta didik dapat menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis

D. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

E. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. Pengertian asam basa menurut arrhenius, bronsted lowry dan lewis

F. STRATEGI PEMBELAJARAN

Model : inkuiri terbimbing

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

G. Media dan Bahan Pembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

H. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

I. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan Pertama : 1 x 2 JP

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam • Guru mengabsen masing-masing peserta didik. • Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. • Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dari guru • Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru. • Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . • Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	10 menit
Kegiatan inti : 1. Mengidentifikasi masalah	• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi	• Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok	70 menit
	• Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	• Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya.	
	• Guru memberikan peserta didik LKPD	• Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD	
	• Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik	• Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru	
	• Guru meminta peserta didik mulai membuka LKPD dan mengidentifikasi masalah dari gambar berbagai asam dan basa dalam	• Peserta didik mulai mendiskusikan apa saja yang ada di gambar pada LKPD	

	kehidupan sehari-hari		
2. Membuat rumusan masalah dari masalah yang diselidiki	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai gambar yang disajikan ada LKPD Guru mengajukan pertanyaan terkait perkembangan konsep asam basa di berbagai referensi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai mendiskusikan dan membuat pertanyaan dari masalah yang diberikan dan membuat pertanyaan berdasarkan kedua fenomena yang terjadi 	
3. Membuat hipotesis atau jawaban sementara	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing dan berdiskusi dengan peserta didik agar peserta didik dapat memunculkan jawaban sementara dari pertanyaan yang diajukan peserta didik tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berdiskusi kepada teman kelompoknya maupun guru agar dapat memunculkan jawaban sementara dari pertanyaan yang diajukan peserta didik 	
4. Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik mengumpulkan data dari berbagai sumber baik dalam buku ataupun melalui internet 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai mengumpulkan data dari berbagai sumber baik dalam buku maupun sumber belajar lainnya 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan kelompoknya mengaitkan fenomena yang tersaji dengan teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan menemukan data yang di perlukan 	
5. Menguji hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu peserta didik untuk menganalisis data yang telah diperoleh tadi dan kemudian meminta peserta didik untuk menguji hipotesis tersebut benar atau tidak dan menemukan suatu konsep yang dapat menjawab rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis yang telah dibuat tadi dan menemukan konsep berdasarkan hasil pengumpulan data 	
6. Membuat	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik membuat 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat kesimpulan 	

kesimpulan	kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan		
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menpresentasikan hasil diskusi dari masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik yang mewakili kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompoknya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan yang tentang fenomena yang disajikan Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya Guru memberi salam sebagai penutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mencatat kesimpulan yang didapat dari diskusi Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh guru Peserta didik menjawab salam guru 	5 menit

J. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 10

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan II)

Nama Sekolah : SMA YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : Asam Basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

3.10 Menjelaskan konsep asam basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya dalam larutan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.10.3 Melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya

3.10.4 Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya
2. Peserta didik dapat mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan

D. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

E. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. Indikator asam dan basa

F. Strategi Pembelajaran

Model : inkuiri terbimbing

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

G. Media dan Bahan Pembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

H. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama : 1 x 2 JP

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none">• Guru memberi salam• Guru mengabsen masing-masing peserta	<ul style="list-style-type: none">• Peserta didik menjawab salam dari guru	10 menit

	<p>didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. • Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru. • Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . • Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	
Kegiatan inti : 1. Mengidentifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan peserta didik LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik mulai membuka LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mulai mendiskusikan apa saja yang ada pada LKPD 	
2. Membuat rumusan masalah dari masalah yang diselidiki	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai gambar yang disajikan ada LKPD • Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan apakah hanya dengan indra pengecap kita dapat merasakan apakah bahan tersebut asam atau basa 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mulai mendiskusikan dan membuat pertanyaan dari masalah yang diberikan dan membuat pertanyaan berdasarkan fenomena yang terjadi 	

3. Membuat hipotesis atau jawaban sementara	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing dan berdiskusi dengan peserta didik untuk membuat hipotesis percobaan sifat asam basa menggunakan kertas lakmus dan bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat hipotesis sifat asam dan basa menggunakan indikator kertas lakmus dan bahan alam
4. Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sifat asam dan basa pada berbagai bahan dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan percobaan sifat asam dan basa pada berbagai bahan dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator bahan alam
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik mengamati perubahan yang terjadi pada setiap bahan saat diberi kertas lakmus dan indikator bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berdiskusi dengan teman sekelompoknya dan mengamati perubahan warna yang terjadi
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik menganalisis perubahan yang terjadi pada setiap bahan saat diberi kertas lakmus dan indikator bahan alam 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menganalisis perubahan yang terjadi pada setiap bahan saat diberi kertas lakmus dan indikator bahan alam
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik menggolongkan berbagai bahan termasuk pada kelompok asam atau basa 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menggolongkan berbagai bahan termasuk pada kelompok asam atau basa
5. Menguji hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu peserta didik untuk menganalisis data yang telah diperoleh tadi dan kemudian meminta peserta didik untuk menguji hipotesis tersebut benar atau tidak dan menemukan suatu konsep yang dapat menjawab rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis yang telah dibuat tadi dan menemukan konsep berdasarkan hasil pengumpulan data
6. Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat kesimpulan

	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menpresentasikan hasil diskusi dari masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik yang mewakili kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompoknya 	5 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan yang tentang indikator asam dan basa berdasarkan kertas lakmus dan indikator universal Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya Guru memberi salam sebagai penutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mencatat kesimpulan yang di dapat dari diskusi Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh guru Peserta didik menjawab salam guru 	

J. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 11

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan III)

Nama Sekolah : SMA YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : Asam Basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

4.10.1 merumuskan konsentrasi dari asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

4.10.2 menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat merumuskan konsentrasi dari asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah
2. Peserta didik dapat menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah

D. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

E. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan:

1. pH dari asam kuat dan basa kuat

F. Strategi Pembelajaran

Model : inkuiri terbimbing

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

G. Media dan Bahan Pembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

H. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal (Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam Guru mengabsen masing-masing peserta didik. Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dari guru Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru. Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	10 menit
Kegiatan inti : 1. Mengidentifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok 	70 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan peserta didik materi 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menerima materi yang disampaikan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mulai mendiskusikan dan membuat pertanyaan dari 	
2. Membuat rumusan masalah dari			

masalah yang diselidiki	<p>mengenai fenomena yang disajikan dalam power point</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan apakah kita dapat menentukan langsung apa itu asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah 	<p>masalah yang diberikan dan membuat pertanyaan berdasarkan fenomena yang terjadi</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru
3. Membuat hipotesis atau jawaban sementara	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing dan berdiskusi dengan peserta didik untuk membuat hipotesis dari pertanyaan yang telah mereka buat 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik membuat hipotesis dari pertanyaan yang telah dibuat
4. Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan konsentrasi dari asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik merumuskan konsentrasi dari asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik cara untuk membedakan antara asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menemukan cara untuk membedakan antara asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik menganalisis nilai tetapan ionisasi K_a/K_b terhadap kekuatan asam dan basa 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menganalisis nilai tetapan ionisasi K_a/K_b terhadap kekuatan asam dan basa
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik menganalisis derajat disosiasi terhadap kekuatan asam dan basa 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menganalisis derajat disosiasi terhadap kekuatan asam dan basa
5. Menguji hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu peserta didik untuk menganalisis data yang telah diperoleh tadi dan kemudian meminita peserta didik untuk menguji hipotesis tersebut benar atau tidak dan menemukan suatu konsep yang dapat menjawab rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis yang telah di buat tadi dan menemukan konsep berdasarkan hasil pengumpulan data

6. Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat kesimpulan 	5 menit
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menpresentasikan hasil diskusi dari masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik yang mewakili kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompoknya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan yang tentang indikator asam dan basa berdasarkan kertas lakmus dan indikator uuniversal Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya Guru memberi salam sebagai penutup pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mencatat kesimpulan yang di dapat dari diskusi Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh guru Peserta didik menjawab salam guru 	

J. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	WaktuPelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 12

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen 4

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (Pertemuan IV)

Nama Sekolah : SMA YOGYAKARTA
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/dua
Materi Pokok : Asam Basa
Alokasi Waktu : 1 x 2 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3 : Memahami ,menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan,

kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi dasar

4.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam melalui percobaan

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

4.10.3 Menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya

4.10.4 Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter

D. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya
2. Peserta didik dapat mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter

D. Fokus Pengembangan Karakter

Fokus pengembangan karakter: kemandirian belajar dan prestasi belajar kognitif

E. Materi Pembelajaran

Materi pembelajaran yang diajarkan: pH larutan asam basa

F. Strategi Pembelajaran

Model : inkuiri terbimbing

Metode : tanya jawab, diskusi kelompok dan pemberian tugas

G. Media dan Bahan Pembelajaran

Media Pembelajaran : Powerpoint, LCD, Laptop, dan papan tulis

Bahan Pembelajaran : LKPD

H. Sumber Belajar

Buku kimia SMA

I. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none">Guru memberi salam	<ul style="list-style-type: none">Peserta didik menjawab salam dari	10 menit

(Pendahuluan)	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengabsen masing-masing peserta didik. • Guru menjelaskan secara garis besar pokok-pokok materi yang akan dipelajari. • Guru menyampaikan tujuan belajar pada hari ini 	<p>guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab apabila nama mereka disebut oleh guru. • Peserta didik mendengarkan dengan seksama dan mencatat apa yang disampaikan oleh guru . • Peserta didik mendengarkan dengan seksama apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat pokok penting 	
Kegiatan inti : 1. Mengidentifikasi masalah	• Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok dengan cara diundi	• Peserta didik membantu guru membuat undian untuk diskusi kelompok	70 menit
	• Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai dengan kelompoknya masing-masing	• Peserta didik berpindah tempat duduk untuk duduk sesuai dengan kelompoknya.	
	• Guru memberikan peserta didik LKPD	• Peserta didik menerima LKPD dan mulai membuka LKPD	
	• Guru menyampaikan beberapa pertanyaan yang memancing pengetahuan peserta didik	• Peserta didik menjawab pertanyaan yang telah diberikan oleh guru	
	• Guru meminta peserta didik mulai membuka LKPD	• Peserta didik mulai mendiskusikan apa saja yang ada pada LKPD	
2. Membuat rumusan masalah dari masalah yang diselidiki	• Guru memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan mengenai gambar yang disajikan ada LKPD	• Peserta didik mulai mendiskusikan dan membuat pertanyaan dari masalah yang diberikan dan membuat pertanyaan berdasarkan fenomena yang terjadi	
3. Membuat hipotesis atau jawaban	• Guru membimbing dan berdiskusi dengan peserta didik untuk membuat hipotesis	• Peserta didik membuat hipotesis untuk menjawab rumusan masalah	

sementara			
4. Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk menyelesaikan setiap pertanyaan dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menyelesaikan setiap pertanyaan dalam LKPD 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk menganalisis contoh dari reaksi ionisasi asam dan basa 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menganalisis contoh dari reaksi ionisasi asam dan basa 	
	<ul style="list-style-type: none"> guru membimbing peserta didik untuk menganalisis perhitungan pH larutan 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menganalisis perhitungan pH larutan 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik untuk menemukan konsep perhitungan pH larutan 	<ul style="list-style-type: none"> peserta didik menemukan konsep perhitungan pH larutan 	
5. Menguji hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru membantu peserta didik untuk menganalisis data yang telah diperoleh tadi dan kemudian meminta peserta didik untuk menguji hipotesis tersebut benar atau tidak dan menemukan suatu konsep yang dapat menjawab rumusan masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis yang telah dibuat tadi dan menemukan konsep berdasarkan hasil pengumpulan data 	
6. Membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta peserta didik membuat kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan yang dilakukan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat kesimpulan 	
	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dari masing-masing kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik yang mewakili kelompok menyampaikan hasil diskusi kelompoknya 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru bersama-sama dengan peserta didik membuat kesimpulan Guru memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya Guru memberi salam sebagai penutup 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mencatat kesimpulan yang didapat dari diskusi Peserta didik mencatat tugas yang diberikan oleh guru Peserta didik menjawab salam guru 	5 menit

	pelajaran		
--	-----------	--	--

J. Penilaian

a. Sikap

Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pembelajaran
Non tes	Angket kemandirian belajar	Setelah Pembelajaran
Observasi	Lembar Observasi kemandirian belajar	Saat Pembelajaran

b. Pengetahuan

Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
LKPD	Saat Pembelajaran	Mencakup pertanyaan dan penyelidikan inkuiri
Tes	Setelah pembelajaran	Tes prestasi kognitif

LAMPIRAN 13

Kisi-kisi Instrumen Prestasi Belajar Kognitif

Kisi –Kisi Soal prestasi Belajar Kognitif asam basa

Kompetensi Dasar	Indikator	Indikator Item	Soal	Tingkat Kognitif						Nomor soal	Kunci Jawaban
				C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya	Membedakan zat-zat yang bersifat asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik dapat membedakan zat-zat yang bersifat asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari	Berikut ini adalah contoh bahan yang mengandung asam dalam kehidupan sehari-hari kecuali.... a. melon b. cuka c. jeruk nipis d. lemon e. tomat		*					1	A
			Di bawah ini merupakan contoh basa yang ada di kehidupan sehari-hari.... a. vitacimin dan detergen b. obat maag dan jeruk nipis c. detergen dan obat maag d. jeruk nipis dan cuka e. lemon dan tomat		*					2	C
			Karakter di bawah ini yang kurang tepat untuk menunjukkan sifat asam adalah.... a. bersifat korosif b. memiliki rasa masam c. memiliki pH kurang dari 7 d. dapat menetralkan basa e. termasuk elektrolit kuat		*					3	E
	menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry dan Lewis	Peserta didik dapat menjelaskan tentang berbagai konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-lowry	Berdasarkan teori asam basa Arrhenius, asam adalah.... a. zat yang berperan sebagai akseptor proton b. zat yang berperan sebagai pendonor proton c. zat yang berperan sebagai akseptor pasangan elektron d. zat yang di dalam air dapat melepaskan ion hidrogen e. zat yang di dalam air dapat melepaskan ion	*						4	D

		dan Lewis	hidroksida								
			1. $\text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$ 2. $\text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$ 3. $\text{KOH}(aq) \rightarrow \text{K}^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$ 4. $\text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(aq) + \text{H}^+(aq)$ 5. $\text{KCl}(aq) \rightarrow \text{K}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$ Berdasarkan kelima reaksi di atas manakah merupakan reaksi basa menurut Arrhenius.... a.1 dan 2 b.2 dan 3 c.4 dan 5 d.3 dan 1 e.4 dan 1			*				5	B
			Menurut teori asam basa Bronsted – Lowry definisi asam adalah zat yang a.memberi H^+ dari pasangan reaksinya b.menerima H^+ dari pasangan reaksinya c.di dalam air menaikkan $[\text{H}^+]$ d.di dalam air menurunkan $[\text{H}^+]$ e.di dalam air menaikkan $[\text{OH}^-]$			*				6	A
			Basa konjugasi yang tepat dari NH_3 adalah.... a. NH_2^- b. NH_4^+ c. NH_4OH d. OH^- e. NH_2^+			*				7	A
			Diketahui reaksi : $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}_2^+ + \text{NO}^{2-}$ spesi yang merupakan basa dan asam konjugasinya menurut Bronsted Lowry adalah.... a. HNO_2 dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$ b. CH_3COOH dan HNO_2 c. CH_3COOH dan NO^{2-} d. $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$ dan NO^{2-} e. CH_3COOH dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$			*				8	E
			Ikatan antara boron triflourida dengan ammonia merupakan ikatan kovalen. Amonia berperan sebagai	*						9	B

			basa karena dapat mendonorkan pasangan elektron kepada boron triflourida. Teori tersebut dikemukakan oleh.... a. Arrhenius b. Lewis c. Bronsted d. Lowry e. Thomas																									
			Dalam reaksi $H^+ + NH_3 \rightarrow NH_4^+$ yang berperan sebagai asam menurut Lewis adalah a.NH ₃ karena memberi proton b.NH ₃ karena memberi elektron c.H ⁺ karena menerima proton d.H ⁺ karena menerima elektron e.NH ₄ ⁺ karena menerima proton					*				10	D															
	melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya	Peserta didik dapat melakukan percobaan membuat indikator alami untuk asam basa dan melaporkannya	<table><tr><td>Warna ekstrak</td><td>Warna dalam larutan asam</td><td>Warna dalam larutan basa</td></tr><tr><td>Merah</td><td>merah</td><td>merah</td></tr><tr><td>Hijau</td><td>Kuning</td><td>coklat</td></tr><tr><td>Kuning</td><td>kuning</td><td>kuning</td></tr><tr><td>Ungu</td><td>biru</td><td>Ungu muda</td></tr></table> <p>Hasil percobaan di atas, ekstrak mahkota yang tidak dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa adalah ekstrak yang berwarna.. a.kuning dan hijau b.kuning dan merah c.ungu dan merah d.merah dan hijau e.ungu dan kuning</p>	Warna ekstrak	Warna dalam larutan asam	Warna dalam larutan basa	Merah	merah	merah	Hijau	Kuning	coklat	Kuning	kuning	kuning	Ungu	biru	Ungu muda					*			11	B	
Warna ekstrak	Warna dalam larutan asam	Warna dalam larutan basa																										
Merah	merah	merah																										
Hijau	Kuning	coklat																										
Kuning	kuning	kuning																										
Ungu	biru	Ungu muda																										
			<table><tr><td>No.</td><td>Ekstrak kelopak bunga</td><td>Warna dalam air kapur</td><td>Warna dalam air jeruk</td></tr><tr><td>1.</td><td>Bunga ke 1</td><td>Merah</td><td>hijau</td></tr><tr><td>2.</td><td>Bunga ke 2</td><td>Kuning</td><td>Hijau</td></tr><tr><td>3.</td><td>Bunga ke 3</td><td>Biru</td><td>Kuning</td></tr></table>	No.	Ekstrak kelopak bunga	Warna dalam air kapur	Warna dalam air jeruk	1.	Bunga ke 1	Merah	hijau	2.	Bunga ke 2	Kuning	Hijau	3.	Bunga ke 3	Biru	Kuning		*						12	C
No.	Ekstrak kelopak bunga	Warna dalam air kapur	Warna dalam air jeruk																									
1.	Bunga ke 1	Merah	hijau																									
2.	Bunga ke 2	Kuning	Hijau																									
3.	Bunga ke 3	Biru	Kuning																									

			<table><tr><td>4.</td><td>Bunga ke 4</td><td>kuning</td><td>Merah</td></tr></table> <p>Berdasarkan data percobaan di atas warna yang timbul oleh ekstrak kelopak bunga ke 1, 2, 3 dan 4 secara berturut turut ketika diuji menggunakan larutan HCl adalah....</p> <p>a.hijau, kuning, merah, biru b.merah, kuning, biru, kuning c.hijau, hijau, kuning, merah d.merah, kuning, hijau, biru e.biru, merah hijau, kuning</p>	4.	Bunga ke 4	kuning	Merah																				
4.	Bunga ke 4	kuning	Merah																								
	mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan	Peserta didik dapat mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan	<table><tr><td>Larutan</td><td>Lakmus merah</td><td>Lakmus biru</td></tr><tr><td>1</td><td>merah</td><td>merah</td></tr><tr><td>2</td><td>biru</td><td>biru</td></tr><tr><td>3</td><td>merah</td><td>merah</td></tr><tr><td>4</td><td>biru</td><td>merah</td></tr></table> <p>Berdasarkan data tersebut, larutan yang bersifat asam adalah larutan....</p> <p>a. larutan 1 dan 2 b. larutan 1 dan 3 c. larutan 2 dan 3 d. larutan 2 dan 4 e. larutan 1 dan 4</p>	Larutan	Lakmus merah	Lakmus biru	1	merah	merah	2	biru	biru	3	merah	merah	4	biru	merah					*			13	B
Larutan	Lakmus merah	Lakmus biru																									
1	merah	merah																									
2	biru	biru																									
3	merah	merah																									
4	biru	merah																									
			Suatu sungai yang tercemar oleh limbah yang bersifat asam akan menyebabkan beberapa penyakit timbul akibat dari pencemaran. jika kita ingin mengukur kadar pHnya sebaiknya kita menggunakan....			*					14	E															
	memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator	Peserta didik dapat memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa	Berikut ini trayek perubahan warna beberapa indikator : <table><tr><td>Indikator</td><td>Trayek perubahan pH</td><td>Perubahan warna</td></tr><tr><td>Metil orange</td><td>3,1-4,4</td><td>Merah-kuning</td></tr><tr><td>Metil merah</td><td>4,5-6,2</td><td>Merah-kuning</td></tr></table>	Indikator	Trayek perubahan pH	Perubahan warna	Metil orange	3,1-4,4	Merah-kuning	Metil merah	4,5-6,2	Merah-kuning				*				15	A						
Indikator	Trayek perubahan pH	Perubahan warna																									
Metil orange	3,1-4,4	Merah-kuning																									
Metil merah	4,5-6,2	Merah-kuning																									

		indikator	<table><tr><td>Bromtimol biru</td><td>6,0-7,6</td><td>Kuning-biru</td></tr><tr><td>Phenol petalin</td><td>8,3-10,0</td><td>Tak berwarna-merah</td></tr></table> <p>Seorang peserta didik sedang melakukan pengamatan dengan sampel air sungai yang sudah ia ambil sebelumnya, berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan Empi didapatkan data sebagai berikut, dengan</p> <ol style="list-style-type: none">1. metil orange berwarna kuning2. metil merah berwarna jingga3. phenol petalin tak berwarna4. bromtimol biru berwarna kuning <p>Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, maka dapat disimpulkan harga pH dari air sungai berada di kisaran....</p> <ol style="list-style-type: none">a. $4,4 < \text{pH} < 6,0$b. $3,1 < \text{pH} < 4,2$c. $7,6 < \text{pH} < 8,3$d. $6,2 < \text{pH} < 7,6$e. $6,0 < \text{pH} < 6,2$	Bromtimol biru	6,0-7,6	Kuning-biru	Phenol petalin	8,3-10,0	Tak berwarna-merah									
Bromtimol biru	6,0-7,6	Kuning-biru																
Phenol petalin	8,3-10,0	Tak berwarna-merah																
	menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat	Peserta didik dapat menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat	Tentukan pH larutan H ₂ SO ₄ 0,04M sebanyak 100mL adalah.... <ol style="list-style-type: none">a. $4 - \log 2$b. $2 + \log 4$c. $2 - 3\log 2$d. 12e. $12 - \log 4$			*					16	C						
			Tentukanlah pH larutan apabila 17,1 gram Ba(OH) ₂ dilarutkan dalam air sehingga volume menjadi 500mL dengan nilai Ar Ba: 137, O:16. H: 1 dan $\log 2 = 0,3$ <ol style="list-style-type: none">a. 8,60b. 16,30c. 9,70d. 13,60e. 11,30			*					17	D						

			<p>Berapakah konsentrasi larutan asam asetat dengan $\text{pH} = 2 + \log 5$ jika diketahui $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$....</p> <p>a. $2,222 \times 10^{-1} \text{ M}$ b. $1,899 \times 10^{-3} \text{ M}$ c. $4,323 \times 10^{-2} \text{ M}$ d. $2,444 \times 10^{-5} \text{ M}$ e. $6,455 \times 10^{-3} \text{ M}$</p>			*					18	A
			<p>Perbandingan konsentrasi ion H^+ pada larutan A dengan $\text{pH} = 2$ dan larutan B dengan $\text{pH} = 6$ adalah sebesar....</p> <p>a. 100 : 1 b. 1000 : 1 c. 10000 : 1 d. 10 : 1 e. 1 : 0,1</p>		*						19	C
			<p>Massa asam asetat yang harus dilarutkan dalam 1 L akuades supaya pH asam asetat 3-log sebesar....gram ($K_a = 1 \times 10^{-5}$)</p> <p>a. 0,0011 b. 0,0024 c. 0,0035 d. 0,006 e. 0,004</p>			*					20	B
	menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pH nya	Peserta didik dapat menghitung nilai K_a larutan asam lemah dan K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pH nya	<p>Besarnya pH larutan asam metanoat 0,01 M adalah 5, harga tetapan asam metanoat tersebut adalah...</p> <p>a. 1×10^{-4} b. 1×10^{-5} c. 1×10^{-6} d. 1×10^{-7} e. 1×10^{-8}</p>			*					21	E
			<p>Kandungan basa lemah dalam suatu obat diketahui konsentrasinya yaitu 0,1M dan memiliki pH sebesar 11, K_b obat tersebut adalah....</p>			*					22	A

			a. 1×10^{-5} b. 1×10^{-9} c. 1×10^{-4} d. 1×10^{-8} e. 1×10^{-12}														
			Berapakah harga Ka asam lemah HA 0,02 M dengan pH = 4-log 6.... a. $3,2 \times 10^{-1}$ b. $1,6 \times 10^{-2}$ c. $1,8 \times 10^{-5}$ d. $4,2 \times 10^{-1}$ e. $5,3 \times 10^{-5}$			*				23	C						
			1. Ba(OH) ₂ 0,05 M 2. C ₅ H ₅ N 0,1 M ($Kb = 1,7 \times 10^{-9}$) 3. NH ₃ 0,4 M ($Kb = 1,8 \times 10^{-5}$) 4. Mg(OH) ₂ 0,2 M Berdasarkan data tersebut urutan basa berdasarkan penurunan harga pH adalah.... a. 2, 3, 4, 1 b. 1, 3, 4, 2 c. 3, 4, 2, 1 d. 2, 4, 3, 1 e. 4, 1, 3, 2				*			24	E						
			1. H ₂ SO ₄ 0,02 M 2. HNO ₃ 0,002 M 3. CH ₃ COOH 0,1 M ($Ka = 1,8 \times 10^{-5}$) 4. HNO ₂ 0,2 M ($Ka = 7,2 \times 10^{-4}$) Urutan asam berdasarkan kenaikan harga pH adalah.... a. 1, 2, 3, 4 b. 1, 3, 4, 2 c. 2, 3, 4, 1 d. 1, 4, 2, 3 e. 3, 4, 2, 1			*				25	D						
	menentukan asam kuat dengan asam lemah dan basa	Peserta didik dapat menentukan asam kuat	Berikut ini tabel harga Ka beberapa asam <table><tr><th>Asam</th><th>Ka</th></tr><tr><td>A</td><td>7×10^{-4}</td></tr><tr><td>B</td><td>$6,5 \times 10^{-5}$</td></tr></table>	Asam	Ka	A	7×10^{-4}	B	$6,5 \times 10^{-5}$			*				26	C
Asam	Ka																
A	7×10^{-4}																
B	$6,5 \times 10^{-5}$																

	kuat dengan basa lemah	dengan asam lemah dan basa kuat dengan basa lemah	<table><tr><td>C</td><td>$1,8 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td>D</td><td>6×10^{10}</td></tr><tr><td>E</td><td>1×10^{-8}</td></tr><tr><td>F</td><td>$4,7 \times 10^{-11}$</td></tr></table> <p>Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa ...</p> <p>a. $A > E > B$ b. $E > B > C$ c. $A > B > D$ d. $B > D > E$ e. $B > C > A$</p>	C	$1,8 \times 10^{-5}$	D	6×10^{10}	E	1×10^{-8}	F	$4,7 \times 10^{-11}$								
C	$1,8 \times 10^{-5}$																		
D	6×10^{10}																		
E	1×10^{-8}																		
F	$4,7 \times 10^{-11}$																		
			Seorang peneliti ingin melakukan penelitian di laboratorium kemudian dia memilih dua basa kuat untuk digunakan. Perkiraan basa kuat yang akan digunakan yaitu.... a. $\text{Be}(\text{OH})_2$ dan NH_3 b. NaOH dan KOH c. $\text{Be}(\text{OH})_2$ dan d. NH_3 dan KOH e. AgOH dan $\text{Zn}(\text{OH})_2$		*					27	B								
			Jimin akan melakukan percobaan dengan menggunakan 3 senyawa asam kuat, yang harus dipilih oleh Jimin adalah.... a. HCl , HF dan CH_3COOH b. CH_3COOH , NaCl dan NaOH c. HCl , HBr dan NaOH d. HCl , H_2SO_4 dan HBr e. NaCl , CH_3COOH dan HCl		*					28	D								
			Tentukan spesi basa yang tidak mengalami ionisasi sempurna apabila dilarutkan dalam air.... a. NH_3 dan NaOH b. KOH dan NH_3 c. $\text{Be}(\text{OH})_2$ dan HCl d. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ dan NaOH e. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ dan $\text{Be}(\text{OH})_2$		*					29	E								
			Jika diketahui K_b suatu larutan yaitu $1,7 \times 10^{-9}$ dengan 0,025 M maka larutan tersebut termasuk pada....				*			30	D								

		a. Netral b. Asam lemah c. Asam kuat d. Basa lemah e. Basa kuat									
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN 14

KISI-KISI ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR

Aspek	Indikator	No butir	Daftar pertanyaan
Kemandirian	Kedisiplinan mengerjakan tugas	1.	Saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru
		2	Saya mengerjakan tugas apabila dikumpulkan
		9	Saya mengerjakan tugas di sekolah
		10	Saya mengerjakan tugas dengan melihat punya teman
		17	Saya mengerjakan tugas sendiri tanpa melihat teman
		6	Saya mengerjakan tugas tepat waktu
	Pengelolaan waktu belajar	5	Saya menyisihkan waktu setiap hari untuk belajar dirumah
		11	Saya belajar apabila mendekati waktu ujian
		3	Saya tidak menunda waktu untuk mengerjakan tugas/belajar
	Evaluasi diri	16	Saya tidak memiliki jadwal belajar yang teratur
		34	Saya dapat menyesuaikan diri dengan cara mengajar guru
		38	Saya bisa memahami cara belajar saya sendiri
		4	Saya tidak dapat beradaptasi dengan cara mengajar guru

		7	Saya tidak dapat menemukan cara belajar yang tepat
		12	Saya mudah merasa puas dengan hasil belajar saya
		8	Saya melakukan evaluasi terhadap hasil belajar saya sendiri
motivasi	Minat dalam belajar	13	Saya merasa senang ketika belajar
		21	Saya malas-malasan ketika belajar
		28	Saya bersemangat ketika belajar hal-hal baru
		14	Saya belajar tanpa harus diperintah oleh orang tua atau guru
		20	Saya berusaha mengerjakan /menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru saat pembelajaran
	Berusaha mendapatkan informasi	15	Saya mencari informasi tambahan untuk materi yang telah dipelajari
		31	Saya membuat ringkasan materi sebelum belajar
		22	Saya hanya mengandalkan informasi dari buku tanpa mencari lagi
Tanggung jawab	Memiliki tujuan belajar	29	Saya berusaha belajar sebaik mungkin untuk mencapai prestasi yg baik
		32	Saya berusaha mencapai tujuan belajar yang telah saya tetapkan
		43	Saya tidak memiliki tujuan belajar jadi saya belajar seadanya

	Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan	18	Saya berusaha mempertanggungjawabkan setiap tugas yang saya kerjakan
		33	Saya berusaha mengerjakan tugas walaupun sulit
		23	Saya berusaha mengerjakan tugas semaksimal mungkin
		35	Saya mengerjakan tugas sekedarnya saja
		19	Saya tidak mengerjakan tugas apabila saya merasa sulit atau tidak mengerti akan tugas tersebut
		30	Saya mengerjakan tugas apabila mendekati waktu untuk dikumpul
Percaya diri	Percaya pada diri sendiri	36	Saya mengerjakan tugas secara mandiri
		24	Saya yakin terhadap kemampun saya sendiri saat mengerjakan tugas
		37	Saya tidak yakin dapat belajar dengan baik tanpa bantuan orang lain
		25	Saya yakin dapat menyelesaikan masalah yang diberikan guru
		39	Saya tidak yakin dengan apa yang telah saya kerjakan
	Tidak bergantung pada orang lain	41	Saya selalu belajar kelompok saat ingin mengerjakan tugas
		26	Saya mengerjakan tugas dengan bantuan orang lain

		40	Saya meminjam catatan teman dan menyalinnya di rumah
		42	Saya meminta bantuan teman apabila sulit dalam belajar
		27	Saya mengerjakan tugas sendiri/mandiri

LAMPIRAN 15

NAMA :

KELAS:

- Berikut ini adalah contoh bahan kehidupan sehari-hari yang mengandung asam dalam kecuali....
 - obat maag
 - cuka
 - jeruk nipis
 - lemon
 - tomat
- Contoh larutan bersifat basa yang ada di kehidupan sehari-hari adalah....
 - vitacimin dan detergent
 - obat maag dan jeruk nipis
 - detergent dan obat maag
 - jeruk nipis dan cuka
 - lemon dan tomat
- Karakter di bawah ini yang kurang tepat untuk menunjukkan sifat asam adalah....
 - bersifat korosif
 - memiliki rasa masam
 - memiliki pH kurang dari 7
 - dapat menetralkan basa
 - termasuk elektrolit kuat
- Berdasarkan teori asam basa Arrhenius, asam adalah....
 - akseptor proton
 - pendonor proton
 - akseptor pasangan elektron
 - zat yang di dalam air dapat melepaskan ion hidrogen
 - zat yang di dalam air dapat melepaskan ion hidroksida
- berikut ini adalah reaksi kimia pada beberapa senyawa:
 - $\text{NaCl}(aq) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$
 - $\text{NaOH}(aq) \rightarrow \text{Na}^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$
 - $\text{KOH}(aq) \rightarrow \text{K}^+(aq) + \text{OH}^-(aq)$
 - $\text{CH}_3\text{COOH}(aq) \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^-(aq) + \text{H}^+(aq)$
 - $\text{KCl}(aq) \rightarrow \text{K}^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$Berdasarkan kelima reaksi di atas yang termasuk merupakan reaksi ionisasi basa menurut Arrhenius adalah....
 - 1 dan 2
 - 2 dan 3
 - 4 dan 5
 - 3 dan 1
 - 4 dan 1
- Menurut teori asam basa Bronsted – Lowry, asam adalah zat yang
 - memberi H^+ dari pasangan reaksinya
 - menerima H^+ dari pasangan reaksinya
 - di dalam air menaikkan $[\text{H}^+]$
 - di dalam air menurunkan $[\text{H}^+]$
 - di dalam air menaikkan $[\text{OH}^-]$
- Basa konjugasi yang tepat dari NH_3 adalah....
 - NH_2^-
 - NH_4^+
 - NH_4OH
 - OH^-
 - NH_2^+
- Diketahui reaksi :
$$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}_2^+ + \text{NO}_2^-$$
 spesi yang merupakan basa dan asam konjugasinya menurut Bronsted Lowry adalah....
 - HNO_2 dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
 - CH_3COOH dan HNO_2
 - CH_3COOH dan NO_2^-
 - $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$ dan NO_2^-
 - CH_3COOH dan $\text{CH}_3\text{COOH}_2^+$
- Ikatan antara boron triflourida dengan ammonia merupakan ikatan kovalen. Amonia berperan sebagai basa karena dapat mendonorkan pasangan elektron kepada boron

triflourida. Teori tersebut dikemukakan oleh....

- A. Arrhenius
- B. Lewis
- C. Bronsted
- D. Lowry
- E. Thomas

2.	Bunga ke 2	Kuning	Hijau
3.	Bunga ke 3	Biru	Kuning
4.	Bunga ke 4	kuning	Merah

Berdasarkan data percobaan di atas warna yang timbul oleh ekstrak kelopak bunga ke 1, 2, 3 dan 4 secara berturut turut ketika diuji menggunakan larutan HCl adalah....

- A. hijau, kuning, merah, biru
- B. merah, kuning, biru, kuning
- C. hijau, hijau, kuning, merah
- D. merah, kuning, hijau, biru
- E. biru, merah hijau, kuning

10. Dalam reaksi $H^+ + NH_3 \rightarrow NH_4^+$ yang berperan sebagai asam menurut Lewis adalah

- A. NH_3 karena memberi proton
- B. NH_3 karena memberi elektron
- C. H^+ karena menerima proton
- D. H^+ karena menerima elektron
- E. NH_4^+ karena menerima proton

11. Seorang peserta didik melakukan percobaan menggunakan ekstrak alami sebagai indikator asam-basa dengan hasil sebagai berikut:

Warna ekstrak bunga mahkota	Warna dalam larutan asam	Warna dalam larutan basa
Merah	merah	merah
Hijau	Kuning	coklat
Kuning	kuning	kuning
Ungu	biru	Ungu muda

Hasil percobaan di atas, ekstrak mahkota yang tidak dapat digunakan sebagai indikator asam dan basa adalah ekstrak yang berwarna....

- A. kuning dan hijau
- B. kuning dan merah
- C. ungu dan merah
- D. merah dan hijau
- E. ungu dan kuning

13. Berikut ini perubahan warna pada lakmus :

Larutan	Lakmus merah	Lakmus biru
1	merah	merah
2	biru	biru
3	merah	merah
4	biru	merah

Berdasarkan data di atas, larutan yang bersifat asam adalah....

- A. larutan 1 dan 2
- B. larutan 1 dan 3
- C. larutan 2 dan 3
- D. larutan 2 dan 4
- E. larutan 1 dan 4

14. Suatu sungai yang tercemar oleh limbah yang bersifat asam akan menyebabkan beberapa penyakit timbul akibat dari pencemaran. jika kita ingin mengukur kadar pHnya sebaiknya kita menggunakan....

- A. metil jingga
- B. bromtimol biru
- C. pH universal
- D. fenolftalen
- E. pH meter

12. Berikut ini perubahan warna pada indikator alami:

No.	Ekstrak kelopak bunga	Warna dalam air kapur	Warna dalam air jeruk	Indikator	Trayek perubahan pH	Perubahan warna
1.	Bunga ke 1	Merah	hijau	Metil orange	3,1-4,4	Merah-kuning

15. Berikut ini trayek perubahan warna beberapa indikator :

Metil merah	4,5-6,2	Merah-kuning
Bromtimol biru	6,0-7,6	Kuning-biru
Phenol petalin	8,3-10,0	Tak berwarna-merah

Seorang peserta didik sedang melakukan pengamatan dengan sampel air sungai yang sudah ia ambil sebelumnya, berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan peserta didik didapatkan data sebagai berikut :

1. dengan metil orange berwarna kuning
2. dengan metil merah berwarna jingga
3. dengan phenol petalin tak berwarna
4. dengan bromtimol biru berwarna kuning

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, maka dapat disimpulkan harga pH dari air sungai berada di kisaran....

- A. $4,5 < \text{pH} < 6,0$
- B. $3,1 < \text{pH} < 4,2$
- C. $7,6 < \text{pH} < 8,3$
- D. $6,2 < \text{pH} < 7,6$
- E. $6,0 < \text{pH} < 6,2$

16. Nilai pH larutan H_2SO_4 0,04M sebanyak 100mL adalah....

- A. $2 - \log 8$
- B. $2 + \log 4$
- C. $4 - \log 2$
- D. $12 - \log 4$
- E. 12

17. Nilai pH larutan yang dibuat dengan cara melarutkan 17,1 gram $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air sehingga volume menjadi 500mL dengan nilai Ar Ba: 137, O:16. H: 1 dan $\log 4 = 0,6$ adalah....

- A. 8,60
- B. 9,70
- C. 11,30
- D. 13,60

E. 16,30

18. Konsentrasi larutan asam asetat dengan $\text{pH} = 3 - \log 2$ jika diketahui $K_a = 1,8 \times 10^{-5}$ adalah....

- A. $1,899 \times 10^{-3} \text{ M}$
- B. $2,222 \times 10^{-1} \text{ M}$
- C. $2,444 \times 10^{-5} \text{ M}$
- D. $4,323 \times 10^{-2} \text{ M}$
- E. $6,455 \times 10^{-3} \text{ M}$

19. Perbandingan konsentrasi ion H^+ pada larutan A dengan $\text{pH} = 2$ dan larutan B dengan $\text{pH} = 6$ adalah sebesar....

- A. 1 : 0,1
- B. 10 : 1
- C. 100 : 1
- D. 1000 : 1
- E. 10000 : 1

20. Massa asam asetat yang harus dilarutkan dalam 1 L dengan Ar C: 12, O:16, H:1 akuades supaya pH asam asetat $5 - \log 2$ sebesar ($K_a = 1 \times 10^{-5}$) adalah....

- A. 0,0011 gram
- B. 0,0024 gram
- C. 0,0035 gram
- D. 0,0040 gram
- E. 0,0060 gram

21. Nilai besarnya pH larutan asam metanoat 0,01 M adalah 5, harga tetapan asam metanoat tersebut adalah...

- A. 1×10^{-4}
- B. 1×10^{-5}
- C. 1×10^{-6}
- D. 1×10^{-7}
- E. 1×10^{-8}

22. Kandungan basa lemah dalam suatu obat diketahui konsentrasinya yaitu 0,1M dan memiliki pH sebesar 11, K_b obat tersebut adalah....

- A. 1×10^{-4}
- B. 1×10^{-5}
- C. 1×10^{-8}

- D. 1×10^{-9}
E. 1×10^{-12}
23. Nilai harga K_a asam lemah HA 0,1 M dengan $pH = 3$
A. 10^{-1}
B. 10^{-2}
C. 10^{-5}
D. 10^{-6}
E. 10^{-7}
24. Seorang peserta didik akan menghitung pH dari beberapa larutan :
1. $Ba(OH)_2$ 0,05 M
2. C_5H_5N 0,1 M ($K_b = 1,7 \times 10^{-9}$)
3. NH_3 0,4 M ($K_b = 1,8 \times 10^{-5}$)
4. $Mg(OH)_2$ 0,2 M
Berdasarkan data di atas urutan basa berdasarkan penurunan nilai pH adalah....
A. 2, 3, 4, 1
B. 1, 3, 4, 2
C. 3, 4, 2, 1
D. 2, 4, 3, 1
E. 4, 1, 3, 2
25. Berikut ini terdapat beberapa larutan :
1. H_2SO_4 0,02 M
2. HNO_3 0,002 M
3. CH_3COOH 0,1 M ($K_a = 1,8 \times 10^{-5}$)
4. HNO_2 0,2 M ($K_a = 7,2 \times 10^{-4}$)
Urutan asam berdasarkan kenaikan harga pH adalah....
A. 1, 2, 3, 4
B. 1, 3, 4, 2
C. 2, 3, 4, 1
D. 1, 4, 2, 3
E. 3, 4, 2, 1

26. Berikut ini tabel harga K_a beberapa asam :

Asam	K_a
A	7×10^{-4}
B	$6,5 \times 10^{-5}$
C	$1,8 \times 10^{-5}$
D	6×10^{-10}
E	1×10^{-8}
F	$4,7 \times 10^{-11}$

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa ...

- A. $A > E > B$
B. $E > B > C$
C. $A > B > D$
D. $B > D > E$
E. $B > C > A$
27. Seorang peneliti ingin melakukan penelitian di laboratorium kemudian dia memilih dua basa kuat untuk digunakan. Perkirakan basa kuat yang akan digunakan yaitu....
A. $Be(OH)_2$ dan NH_3
B. $NaOH$ dan KOH
C. $Be(OH)_2$ dan $Zn(OH)_2$
D. NH_3 dan KOH
E. $AgOH$ dan $Zn(OH)_2$
28. Seorang peserta didik akan melakukan percobaan dengan menggunakan 3 senyawa asam kuat, yang harus dipilih oleh peserta didik adalah....
A. HCl , HF dan CH_3COOH
B. CH_3COOH , $NaCl$ dan $NaOH$
C. HCl , HBr dan $NaOH$
D. HCl , H_2SO_4 dan HBr
E. $NaCl$, CH_3COOH dan HCl
29. Spesi basa yang tidak mengalami ionisasi sempurna apabila dilarutkan dalam air adalah....
A. NH_3 dan $NaOH$
B. KOH dan NH_3
C. $Be(OH)_2$ dan HCl
D. $Zn(OH)_2$ dan $NaOH$
E. $Zn(OH)_2$ dan $Be(OH)_2$

30. Jika diketahui K_b suatu larutan yaitu $1,7 \times 10^{-9}$ dengan 0,025 M maka larutan tersebut termasuk....
- Netral
 - Asam lemah
 - Asam kuat
 - Basa lemah
 - Basa kuat

Kunci jawaban :

No.	PILIHAN
1	A
2	C
3	E
4	D
5	B
6	A
7	A
8	E
9	B
10	D
11	B
12	C
13	B
14	E
15	A
16	A
17	D
18	B
19	E
20	B
21	E
22	B
23	C
24	E
25	D
26	C
27	B
28	D
29	E
30	D

LAMPIRAN 16

ANGKET KEMANDIRIAN PESERTA DIDIK

A. Petunjuk Pengisian Angket

Berdasarkan pengalaman anda, berilah tanda centang (✓) pada bobot nilai alternatif jawaban yang paling sesuai dengan persepsi anda pada setiap pernyataan. Kuisioner kemandirian ini untuk melihat kemandirian yang dimiliki oleh Anda dan sebagai tolak ukur dalam penelitian ini

B. Identitas Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin :
3. Kelas :
4. Nama Sekolah :

C. Keterangan Alternatif Jawaban

- STS : Sangat Tidak Setuju
TS : Tidak Setuju
R : Ragu-Ragu
S : Setuju
SS : Sangat Setuju

No	Daftar pertanyaan					
		SS	S	R	TS	STS
1.	Saya selalu mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru					
2.	Saya mengerjakan tugas tepat waktu					
3	Saya mengerjakan tugas di sekolah					
4	Saya mengerjakan tugas dengan melihat punya teman					
5	Saya mengerjakan tugas sendiri tanpa melihat teman					
6	Saya mengerjakan tugas apabila dikumpulkan					
7	Saya menyisihkan waktu setiap hari untuk belajar dirumah					
8	Saya belajar apabila mendekati waktu ujian					
9	Saya tidak menunda waktu untuk mengerjakan tugas/belajar					
10	Saya tidak memiliki jadwal belajar yang teratur					
11	Saya dapat menyesuaikan diri dengan cara mengajar guru					
12	Saya bisa memahami cara belajar saya sendiri					
13	Saya tidak dapat beradaptasi dengan cara mengajar guru					
14	Saya tidak dapat menemukan cara belajar yang tepat					
15	Saya mudah merasa puas dengan hasil belajar saya					

16	Saya melakukan evaluasi terhadap hasil belajar saya sendiri					
17	Saya merasa senang ketika belajar					
18	Saya malas-malasan ketika belajar					
19	Saya bersemangat ketika belajar hal-hal baru					
20	Saya belajar tanpa harus diperintah oleh orang tua atau guru					
21	Saya berusaha mengerjakan /menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru saat pembelajaran					
22	Saya mencari informasi tambahan untuk materi yang telah dipelajari					
23	Saya membuat ringkasan materi sebelum belajar					
24	Saya hanya mengandalkan informasi dari buku tanpa mencari lagi					
25	Saya berusaha belajar sebaik mungkin untuk mencapai prestasi yg baik					
26	Saya berusaha mencapai tujuan belajar yang telah saya tetapkan					
27	Saya tidak memiliki tujuan belajar jadi saya belajar seadanya					
28	Saya berusaha mempertanggungjawabkan setiap tugas yang saya kerjakan					
29	Saya berusaha mengerjakan tugas walaupun sulit					
30	Saya berusaha mengerjakan tugas semaksimal mungkin					
31	Saya mengerjakan tugas sekedarnya saja					
32	Saya tidak mengerjakan tugas apabila saya merasa sulit atau tidak mengerti akan tugas tersebut					
33	Saya mengerjakan tugas apabila mendekati waktu untuk dikumpul					
34	Saya mengerjakan tugas secara mandiri					
35	Saya yakin terhadap kemampuan saya sendiri saat mengerjakan tugas					
36	Saya tidak yakin dapat belajar dengan baik tanpa bantuan orang lain					
37	Saya yakin dapat menyelesaikan masalah yang diberikan guru					
38	Saya tidak yakin dengan apa yang telah saya kerjakan					
39	Saya selalu belajar kelompok saat ingin mengerjakan tugas					
40	Saya mengerjakan tugas dengan bantuan orang lain					
41	Saya meminjam catatan teman dan menyalinnya di rumah					
42	Saya meminta bantuan teman apabila sulit dalam belajar					
43	Saya mengerjakan tugas sendiri/mandiri					

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

4.

2.

5.

3.

6.

A. FENOMENA

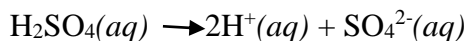
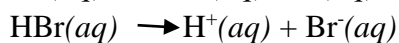
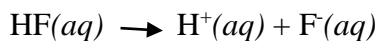
Contoh asam basa dalam kehidupan sehari-hari



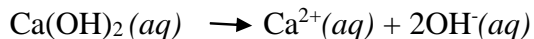
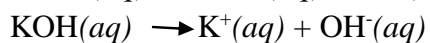
Asam adalah zat-zat yang berasa masam dan basa adalah zat-zat yang mempunyai sifat licin, berasa pahit dari gambar yang ada di atas apakah kalian pernah mencobanya, tentu saja tidak semua dapat dicoba dengan indra perasa tetapi kita dapat membedakan apakah asam atau basa dengan menggunakan zat tertentu yang disebut indikator atau menggunakan alat pH meter

Contoh asam basa menurut Arrhenius

Asam :

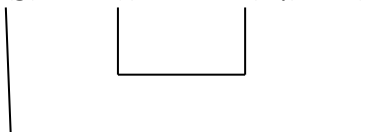
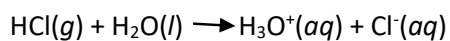


Basa :

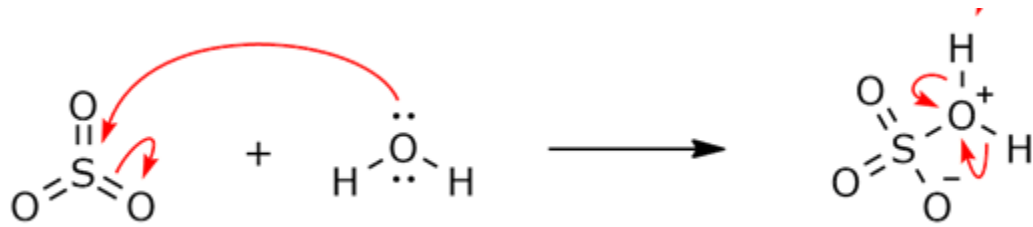


Contoh asam basa menurut Bronsted-Lowry

Asam Basa Asam k. Basa k.



Contoh Asam Basa menurut Lewis :



B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan gambar di atas, masalah apakah yang Anda temukan? Diskusikanlah dengan teman kelompok dan tuliskan rumusan masalah Anda pada kolom di bawah ini (dalam bentuk pertanyaan)!

C. HIPOTESIS



Perkirakan jawaban sementara atau hipotesis dari rumusan masalah yang telah Anda buat!

D. MENGUMPULKAN DATA

Mengumpulkan data

Kumpulkan informasi data yang berhubungan dengan masalah di atas.

E. MENGUJI HIPOTESIS

Bentuk Molekul

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan ketiga gambar yang disajikan apakah terdapat perbedaan di antara ketiganya?

2. Jelaskan asam dan basa menurut Arrhenius, Bronsted -Lowry dan Lewis

Maka asam basa :

➤ Arrhenius :

➤ Bronsted-Lowry :

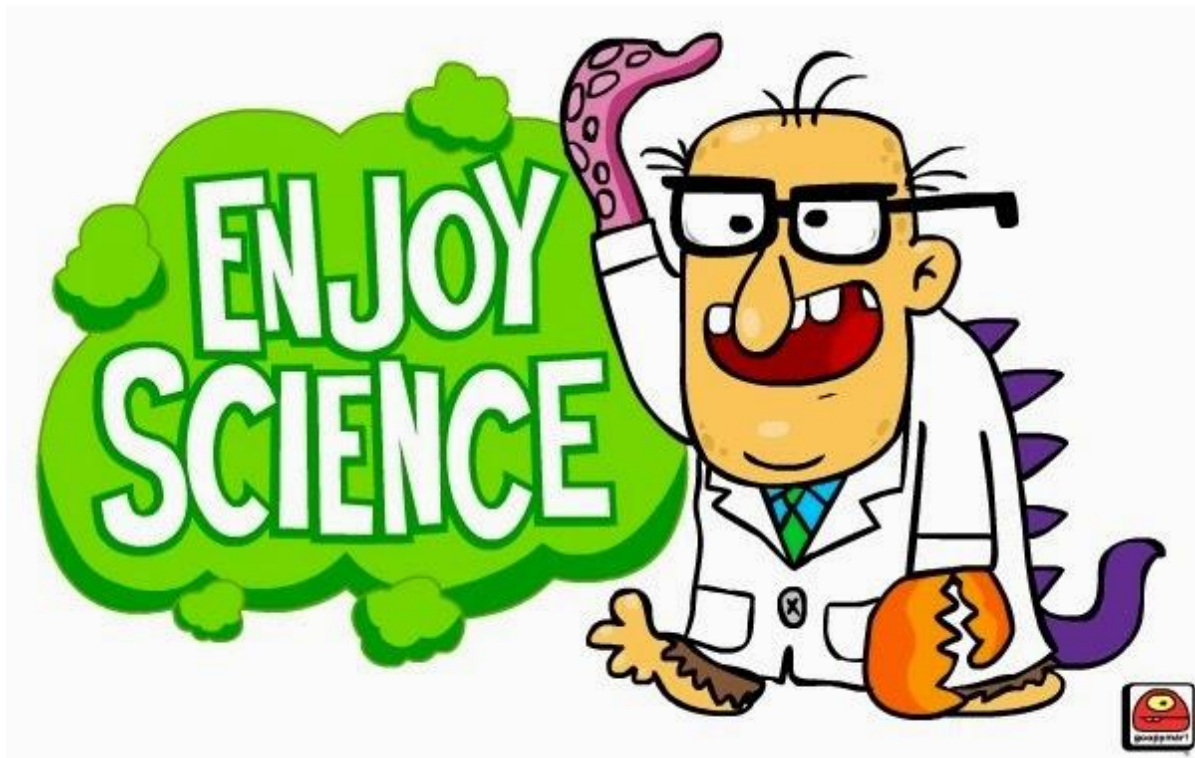
➤ Lewis :

F. MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!

--

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) KELAS EKSPERIMAN
PERTEMUAN 2**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

2.

3.

4.

5.

6.

A. FENOMENA

Contoh asam basa dalam kehidupan sehari-hari



Coba kalian perhatikan makanan dan minuman yang ada di sekeliling kalian, pasti banyak makanan dan minuman yang dirasakan menggunakan indra pengecap bisa itu makanan atau minuman yang asam, manis, pahit, bahkan asin sekalipun. Ada beberapa contoh dari asam dan basa pada kehidupan sehari-hari kita, contohnya pada gambar pertama ada seorang anak yang memakan buah lemon, kira-kira apa yang di rasa oleh anak tersebut? pastilah akan terasa asam, sedangkan pada gambar kedua ada seorang anak yang menggosok giginya menggunakan pasta gigi, kira-kira apa yang dirasakan oleh anak tersebut? Pastikan terasa pahit. Mengapa bisa demikian? Namun tidak semua contoh dari asam dan basa dapat dirasa dengan menggunakan indra pengecap. Bagaimana cara kita mengetahui sifat dari bahan yang akan kita amati apabila tidak bisa menggunakan indra pengecap? Salah satunya dengan menggunakan indikator asam basa.

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan gambar di atas, masalah apakah yang Anda temukan? Diskusikanlah dengan teman kelompok dan tuliskan rumusan masalah Anda pada kolom di bawah ini (dalam bentuk pertanyaan)!

C. HIPOTESIS

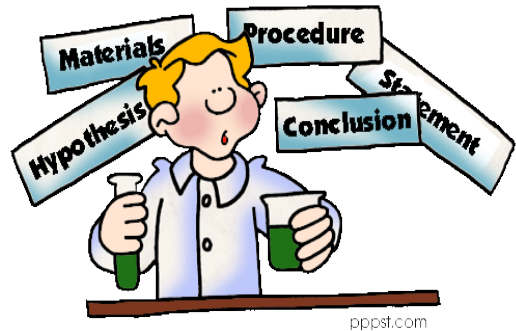


Perkirakan jawaban sementara atau hipotesis dari rumusan masalah yang telah Anda buat!

D. MENGUMPULKAN DATA

Mengumpulkan data

Kegiatan eksperimen



Gunakanlah bahan-bahan di bawah ini, dan rancanglah kegiatan atau langkah kerja sesuai dengan yang Anda inginkan untuk mengidentifikasi larutan asam dan basa:

Alat : tabung reaksi, rak tabung reaksi dan pipet tetes

Bahan indikator : indikator alami (kunyit dan buah naga), indikator buatan (metil jingga dan fenolftalein), pH universal dan kertas lakmus merah dan biru. Bahan yang diuji: air sumur, larutan gula, larutan detergen, larutan jeruk nipis, larutan cuka, dan larutan obat maag.

Kumpulkan informasi data yang berhubungan dengan masalah di atas.

No.	Bahan yang diuji	Lakmus merah	Lakmus biru	Indikator alami 1(kunyit)	Indikator alami 2(buah naga)	Indikator buatan 1(metil-jingga)	Indikator buatan 2(fenolf-talein)	Sifat larutan (asam / basa)	Perkiraan pH
1.	Larutan gula								
2.	Larutan detergen								
3.	Larutan jeruk nipis								
4.	Larutan cuka								
5.	Larutan obat maag								

6.	Air sumur								
----	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

E. MENGUJI HIPOTESIS

Bentuk Molekul

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan hasil percobaan menggunakan ekstrak indikator manakah yang paling baik digunakan sebagai indikator asam dan basa selain kertas lakmus? Jelaskan?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah yang dimaksud dengan indikator asam dan basa ?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bagaimana caranya mengetahui suatu larutan bersifat asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator bahan alam?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

F. MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(L K P D) KELAS EKSPERIMAN
PERTEMUAN 3**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

2.

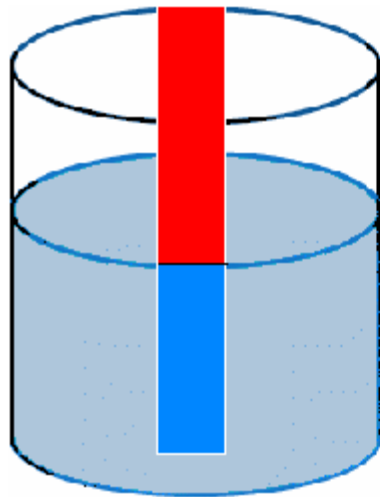
3.

4.

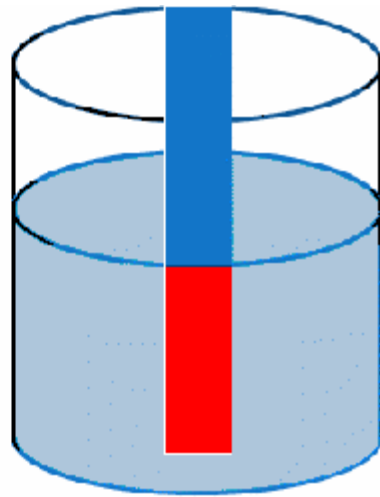
5.

6.

A. FENOMENA



Larutan basa



Larutan asam

Seorang peserta didik melakukan percobaan terhadap 2 larutan. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi kedua larutan dan pH dari kedua larutan tersebut, dengan menggunakan kertas lakmus merah dan biru ternyata kedua larutan mengalami reaksi yang berbeda, tetapi peserta didik tersebut tidak dapat menghitung pH dari masing-masing larutan



B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan gambar di atas, masalah apakah yang Anda temukan? Diskusikanlah dengan teman kelompok dan tuliskan rumusan masalah Anda pada kolom di bawah ini (dalam bentuk pertanyaan)!

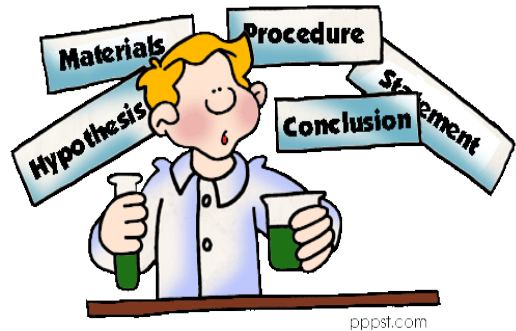
C. HIPOTESIS



Perkirakan jawaban sementara atau hipotesis dari rumusan masalah yang telah Anda buat!

D. MENGUMPULKAN DATA

Mengumpulkan data



Kegiatan eksperimen

Gunakanlah bahan-bahan di bawah ini, dan rancanglah kegiatan atau langkah kerja sesuai dengan yang Anda inginkan untuk mengidentifikasi pH larutan asam dan basa:

Gelas kimia, pipet tetes, indikator asam dan basa seperti metil jingga/orange, metil merah, bromtimol biru, dan fenolftalein, serta larutan a dan b

Langkah kerja :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kumpulkan informasi data yang berhubungan dengan masalah di atas.

No.	Indikator asam basa	Perubahan warna	Trayek pH
1	Metil jingga/orange	Merah ke kuning	3,1-4,4
2	Metil merah	Merah ke kuning	4,4-6,2
3	Bromtimol biru	Kuning ke biru	6,0-7,6
4	fenolftalein	Tak berwarna ke merah ungu	8,3-10,0

AMATILAH PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI PADA MASING-MASING BAHAN YANG DIGUNAKAN, DAN CATAT PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI DI BAWAH INI :

No.	Larutan	Reaksi yang terjadi	Metil jingga	Metil merah	Bromtimol	fenolftalein	Perkiraan pH
1	A	Warna					
		Nilai pH					
2	B	Warna					
		Nilai pH					

E. MENGUJI HIPOTESIS

Bentuk Molekul

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan hasil percobaan perkiraan berapa harga pH dari masing-masing larutan? Jelaskan?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Dapatkah cara ini digunakan untuk menentukan harga pH suatu larutan secara pasti? Jelaskan?

.....
.....
.....
.....
.....

F. MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah anda peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(L K P D) KELAS EKSPERIMAN
PERTEMUAN 4**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

2.

3.

4.

5.

6.

A. FENOMENA

pH atau derajat kesamaan biasa digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Nilai pH dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang diturunkan oleh Söseren sebagai bentuk antilog konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan asam dan ion OH^- dalam suatu larutan basa.

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH = 14 - \log pOH$$

Penggolongan sifat larutan menjadi asam, basa dan netral dapat ditentukan dari nilai pHnya. Larutan bersifat asam apabila memiliki pH kurang dari 7 dan bersifat basa apabila memiliki nilai pH lebih dari 7. Larutan bersifat netral apabila memiliki nilai $pH = 7$. Dari nilai pH yang telah kita dapatkan kemudian kita dapat menentukan kekuatan asam dan basa selanjutnya mengelompokkannya menjadi asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. Kekuatan asam lemah-kuat dan basa lemah-kuat sangat ditentukan oleh besar konsentrasi ion H^+ , ion OH^- maupun harga K_a dan K_b dari suatu larutan



B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan ringkasan di atas, masalah apakah yang Anda temukan? Diskusikanlah dengan teman kelompok dan tuliskan rumusan masalah Anda pada kolom di bawah ini (dalam bentuk pertanyaan)!

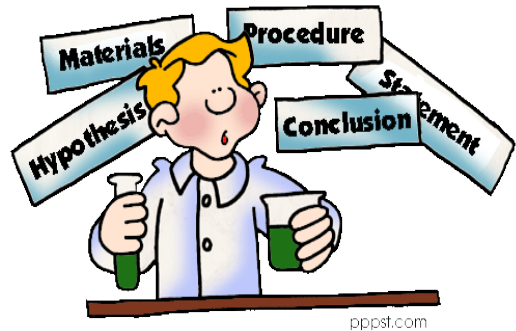
C. HIPOTESIS



Perkirakan jawaban sementara atau hipotesis dari rumusan masalah yang telah Anda buat!

D. MENGUMPULKAN DATA

Mengumpulkan data



Kegiatan eksperimen

Gunakanlah alat dan bahan-bahan di bawah ini, dan rancanglah kegiatan atau langkah kerja sesuai dengan yang Anda inginkan untuk menghitung pH tiap larutan asam dan basa dan bandingkan dengan indikator universal:

Gelas kimia, labu ukur, gelas ukur, larutan HCl 0,1 M, larutan CH₃COOH 0,1 M dan pH meter

Tuliskan langkah kerja yang Anda inginkan yang harus dilakukan pada percobaan ini

Langkah kerja :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kumpulkan informasi data yang berhubungan dengan masalah di atas.

AMATILAH PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI PADA MASING-MASING BAHAN YANG DIGUNAKAN, DAN CATAT PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI DI BAWAH INI :

No.	Konsentrasi larutan asam (M)	Warna	pH HCl	Warna	pH CH ₃ COOH
1.	0,1				
2.	0,01				
3.	0,001				

E. MENGUJI HIPOTESIS

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Bagaimana nilai pH asam kuat dan asam lemah pada konsentrasi yang sama? jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana pengaruh pengenceran terhadap pH larutan HCl dan larutan CH₃COOH? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

3. Bandingkan pH masing-masing larutan asam asetat yang diuji menggunakan pH meter dengan pH hasil perhitungan, adakah perbedaan nilai pH hasil perhitungan dengan pH yang ditunjukkan dengan pH meter? mengapa? (K_a asam asetat = 1×10^{-5}) jelaskan!

.....

.....

.....

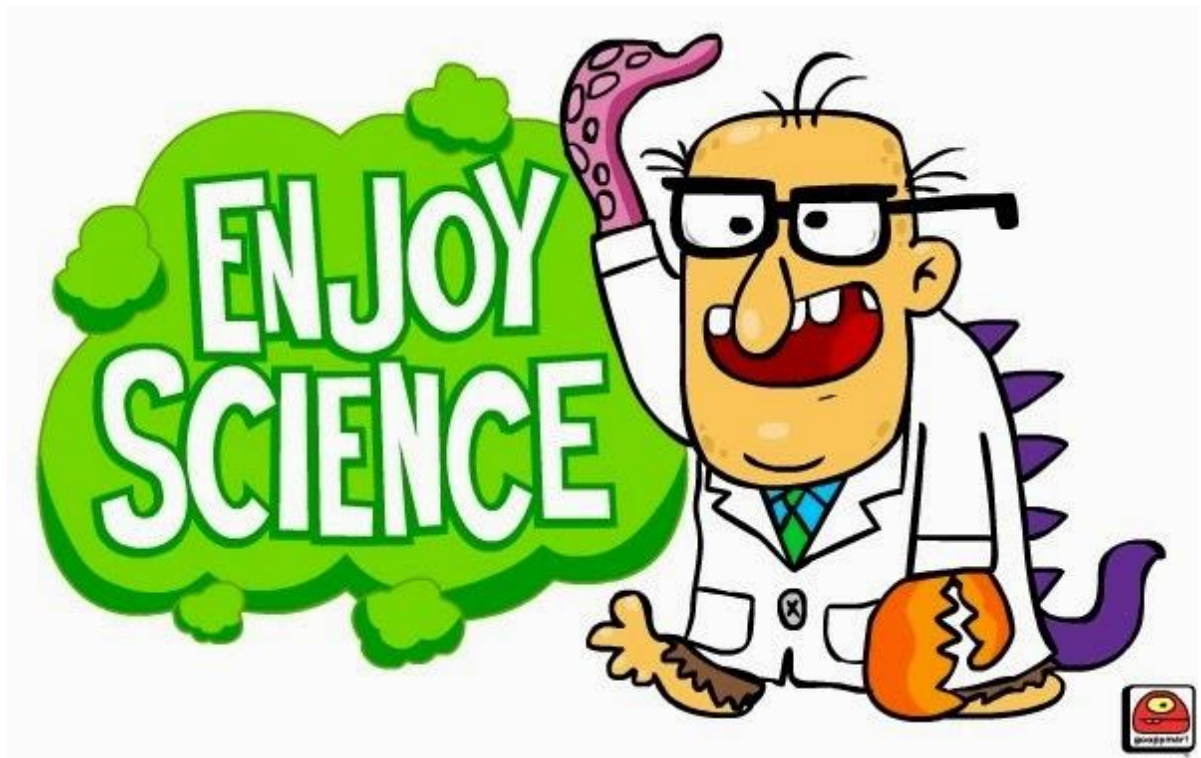
.....

F. MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

- | | |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

Lembar kerja peserta didik (LKPD)

CONTOH ASAM DAN BASA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI



Asam adalah zat-zat yang berasa masam dan basa adalah zat-zat yang mempunyai sifat licin, berasa pahit. Dari gambar yang ada di atas apakah kalian pernah mencoba nya, tentu saja tidak semua dapat dicoba dengan indra perasa tetapi kita dapat membedakannya apakah asam atau basa dengan zat tertentu yang disebut indikator / dengan menggunakan alat khusus.

Teori Asam-Basa menurut Arrhenius : dalam teori asam basa Arrhenius (1887) asam basa didefinisikan sebagai berikut :

TEORI ASAM-BASA

- Arrhenius \rightarrow Asam \rightarrow dalam air melepas ion H^+
 \rightarrow Basa \rightarrow dalam air melepas ion OH^-

Contoh:



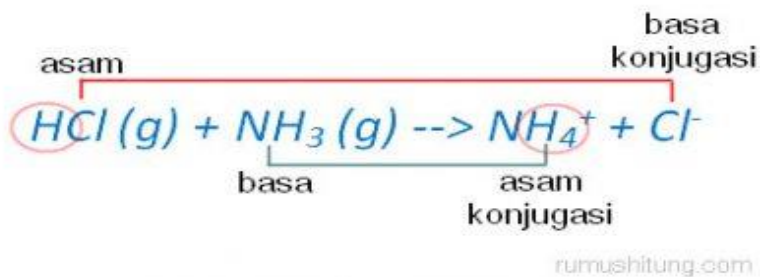
- Pembawa sifat asam adalah ion H^+
- Pembawa sifat basa adalah ion OH^-

Lengkapi tabel berikut ini :

No.	Zat	Reaksi penguraian dalam air	Asam atau basa
1.	KOH		
2.	H_2SO_4		
3.	CH_3COOH		

Teori Asam Basa Menurut Bronsted Lowry

Berikut adalah reaksi asam basa menurut Bronsted Lowry :

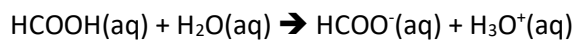


Asam :

Basa :

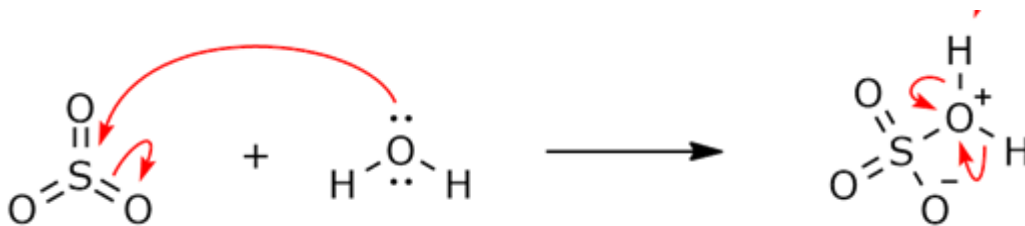
Pertanyaan :

1. Apakah reaksi dibawah ini merupakan reaksi asam basa , tunjukkan mana yang merupakan asam dan basa , serta pasangan konjugasinya



Jawab :

Teori asam basa menurut Lewis

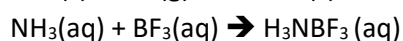
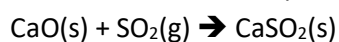


Asam :

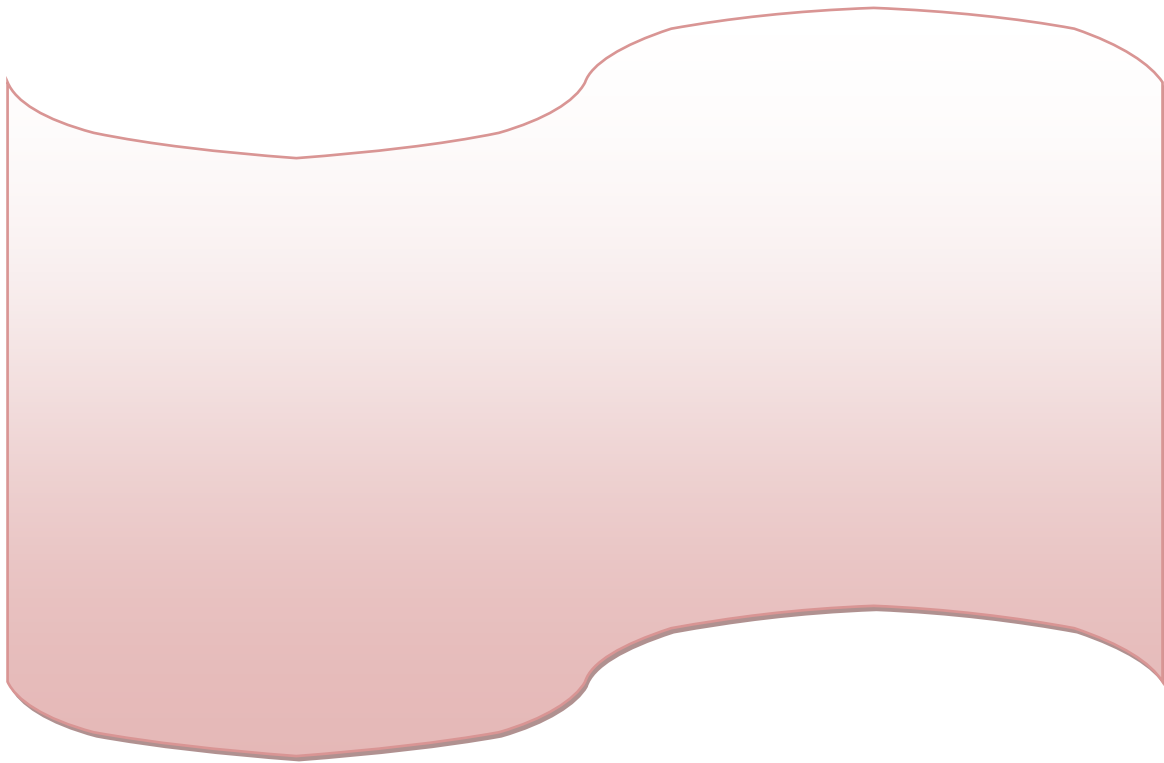
Basa :

Pertanyaan :

1. Tuliskan struktur lewis pada persamaan reaksi berikut beserta sifat zatnya?



Jawab :



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(L K P D) KELAS KONTROL
PERTEMUAN 2**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

2.

3.

4.

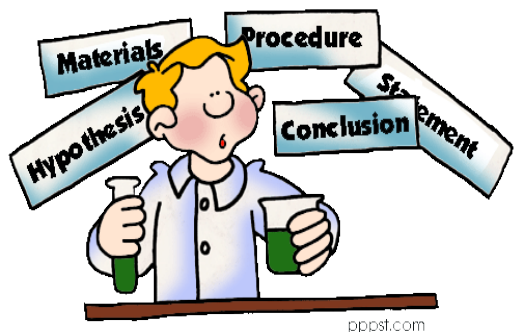
5.

6.

Contoh asam basa dalam kehidupan sehari-hari



Coba kalian perhatikan makanan dan minuman yang ada di sekeliling kalian, pasti banyak makanan dan minuman yang dirasakan menggunakan indra pengecap bisa itu makanan atau minuman yang asam, manis, pahit, bahkan asin sekalipun. Pada gambar pertama ada seorang anak yang memakan buah lemon, kira-kira apa di yang rasa oleh anak tersebut? pastilah akan terasa asam, sedangkan pada gambar kedua ada seorang anak yang menggosok giginya menggunakan pasta gigi, kira-kira apa yang dirasakan oleh anak tersebut? Pastikan terasa pahit. Mengapa bisa demikian? Namun tidak semua contoh dari asam dan basa dapat dirasa dengan menggunakan indra pengecap. Bagaimana cara kita mengetahui sifat dari bahan yang akan kita amati apabila tidak bisa menggunakan indera pengecap? Salah satunya dengan menggunakan indikator asam basa



Kegiatan eksperimen

Gunakanlah bahan-bahan di bawah ini, dan ikuti langkah kerja di bawah ini untuk mengidentifikasi larutan asam dan basa:

Bahan : air jeruk, air sabun, larutan cuka, air detergen, larutan gula, dan air sumur

Indikator : lakmus merah, lakmus biru, indikator alami (kunyit dan buah naga) dan indikator buatan (metil jingga dan fenolftalein)

Langkah kerja :

1. Siapkan gelas kimia dan beri label pada masing-masing gelas
2. Masukkan dalam masing-masing tabung reaksi bahan berupa air jeruk
3. Pada setiap gelas diberi kertas lakmus merah, biru, indikator bahan alam (kunyit dan buah naga) dan indikator buatan (metil jingga dan fenolftalein)
4. Amati perubahan yang terjadi dan catat
5. Ulangi untuk air sabun, larutan cuka, air detergen, larutan gula, dan air sumur

Amatilah perubahan warna yang terjadi pada masing-masing bahan yang digunakan dan catat perubahan warna yang terjadi di bawah ini :

No.	Bahan yang diuji	Lakmus merah	Lakmus biru	Indikator alami 1(kunyit)	Indikator alami 2(buah naga)	Indikator buatan 1(metil jingga)	Indikator buatan 2(fenoltalein)	Sifat larutan
1.	Larutan gula							
2.	Larutan detergen							
3.	Larutan jeruk nipis							
4.	Larutan cuka							
5.	Larutan sabun							
6.	Air sumur							

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan hasil percobaan menggunakan ekstrak indikator manakah yang paling baik (satu saja) digunakan sebagai indikator asam dan basa? Jelaskan?

.....

2. Apakah yang dimaksud dengan indikator asam dan basa ?

.....

-
-
-
3. Bagaimana cara mengetahui suatu larutan bersifat asam atau basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator bahan alam?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh!



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(L K P D) KELAS KONTROL
PERTEMUAN 3**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

2.

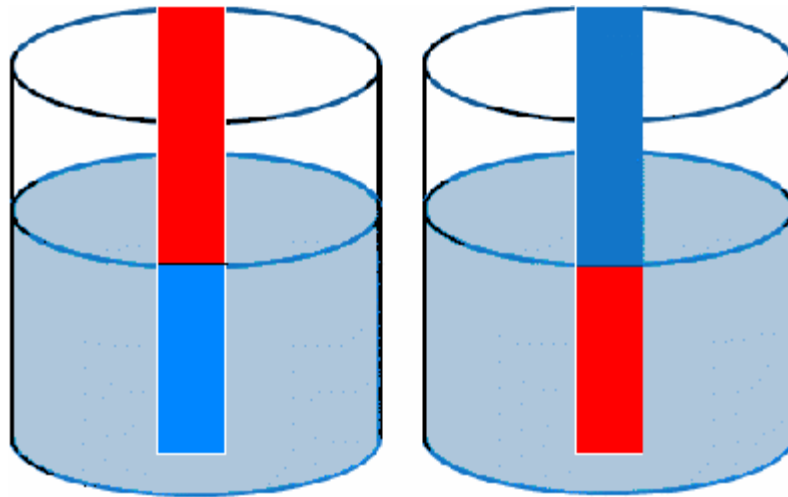
3.

4.

5.

6.

A. FENOMENA



Larutan basa

Larutan asam

Seorang peserta didik melakukan percobaan terhadap 2 larutan. Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi kedua larutan dan pH dari kedua larutan tersebut, dengan menggunakan kertas lakmus merah dan biru ternyata kedua larutan mengalami reaksi yang berbeda. Tetapi peserta didik tersebut tidak dapat menghitung pH dari masing-masing larutan





Kegiatan eksperimen

Gunakanlah bahan-bahan di bawah ini, dan rancanglah kegiatan atau langkah kerja sesuai dengan yang Anda inginkan untuk mengidentifikasi pH larutan asam dan basa:

Gelas kimia, pipet tetes, indikator asam dan basa seperti metil jingga/orange, metil merah, bromtimol biru, dan fenolftalein, serta larutan a dan b

Langkah kerja :

1. Siapkan tabung reaksi dan rak tabung reaksi
2. Dalam tabung reaksi diberi larutan a dan b masing-masing larutan sebanyak 4 tetes
3. Dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan a dan b masing-masing diberi indikator asam basa sebanyak 5 tetes
4. Lihat perubahan yang terjadi dan perikirlanlah nilai pH dari masing-masing tabung reaksi

No.	Indikator asam basa	Perubahan warna	Trayek pH
1	Metil jingga/orange	Merah ke kuning	3,1-4,4
2	Metil merah	Merah ke kuning	4,4-6,2
3	Bromtimol biru	Kuning ke biru	6,0-7,6
4	fenolftalein	Tak berwarna ke merah ungu	8,3-10,0

AMATILAH PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI PADA MASING-MASING BAHAN YANG DIGUNAKAN, DAN CATAT PERUBAHAN WARNA YANG TERJADI DI BAWAH INI :

No.	Larutan	Reaksi yang terjadi	Metil jingga	Metil merah	Bromtimol	fenolftalein	Perkiraan pH
1	A	Warna					
		Nilai pH					
2	B	Warna					
		Nilai pH					

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Berdasarkan hasil percobaan perkiraan berapa harga pH masing-masing larutan? Jelaskan?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Dapatkah cara pada pratikum ini digunakan untuk menentukan harga pH suatu larutan secara pasti? Jelaskan?

.....

.....

.....

.....

.....

B. MENYIMPULKAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh!



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(L K P D) KELAS KONTROL
PERTEMUAN 4**



KELAS :

NAMA ANGGOTA KELOMPOK: _____

1.

4.

2.

5.

3.

6.

pH atau derajat kesaman biasa digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman suatu larutan. Nilai pH dapat ditentukan dengan menggunakan rumus yang diturunkan oleh Soserren sebagai bentuk antilog konsentrasi ion H^+ dalam suatu larutan asam dan ion OH^- dalam suatu larutan basa.

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pH = 14 - \log pOH$$

Penggolongan sifat larutan menjadi asam, basa dan netral dapat ditentukan dari nilai pHnya. Larutan bersifat asam apabila memiliki pH kurang dari 7 dan bersifat basa apabila memiliki nilai pH lebih dari 7. Larutan bersifat netral apabila memiliki nilai $pH = 7$. Dari nilai pH yang telah kita dapatkan kemudian kita dapat menentukan kekuatan asam dan basa selanjutnya mengelompokkannya menjadi asam lemah, asam kuat, basa lemah dan basa kuat. Kekuatan asam lemah-kuat dan basa lemah-kuat sangat ditentukan oleh besar konsentrasi ion H^+ , ion OH^- maupun harga K_a dan K_b dari suatu larutan





Kegiatan eksperimen

Gunakanlah alat dan bahan-bahan di bawah ini, dan rancanglah kegiatan atau langkah kerja sesuai dengan yang Anda inginkan untuk menghitung pH tiap larutan asam dan basa dan bandingkan dengan indikator universal:

Gelas kimia, labu ukur, gelas ukur, larutan HCl 0,1 M, larutan CH_3COOH 0,1 M dan pH meter

Tuliskan langkah kerja yang Anda inginkan yang harus dilakukan pada percobaan ini

Langkah kerja :

1. Menyiapkan 3 buah gelas kimia dan diberi label masing-masing 1, 2 dan 3
2. Masukkan sebanyak 5 mL HCl 0,1M pada gelas kimia 1
3. Buat HCl 0,01 M dari larutan HCl 0,1 M dengan cara pengenceran (diambil 1 mL HCl 0,1 M dan encerkan dengan aquades hingga mencapai volume 10 mL menggunakan labu ukur)
4. Masukkan 5 mL HCl 0,01M yang telah dibuat tersebut ke dalam gelas kimia 2
5. Buat HCl 0,001 M dari larutan HCl 0,01 M dengan cara pengenceran (diambil 1 mL HCl 0,01 M dan encerkan dengan aquades hingga mencapai volume 10 mL menggunakan labu ukur)
6. Masukkan sebanyak 5 mL HCl 0,001M yang telah dibuat kedalam gelas kimia 3
7. Tentukan pH tiap larutan HCl pada gelas kimia 1, 2, dan 3 dengan cara melihat angka pada pH meter
8. Ulangi langkah 1 sampai 7 di atas untuk larutan CH_3COOH

Amatilah perubahan warna yang terjadi pada masing-masing bahan yang digunakan, dan catat perubahan warna yang terjadi di bawah ini :

No.	Konsentrasi larutan asam (M)	pH HCl	pH CH ₃ COOH
1.	0,1		
2.	0,01		
3.	0,001		

Jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Bagaimana nilai pH asam kuat dan asam lemah pada konsentrasi yang sama? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

2. Bagaimana pengaruh pengenceran terhadap pH larutan HCl dan larutan CH₃COOH? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

3. Bandingkan pH masing-masing larutan asam asetat yang diuji menggunakan pH meter dengan pH hasil perhitungan, adakah perbedaan nilai pH hasil perhitungan dengan pH yang ditunjukkan dengan pH meter ? mengapa? Jelaskan!(K_a asam asetat = 1×10^{-5})

.....

.....

.....

.....

.....

.....

KESIMPULAN

Berilah kesimpulan berdasarkan data-data yang telah Anda peroleh untuk menjawab rumusan masalah yang telah Anda buat!

LAMPIRAN 25

Hasil manova

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta Squared
Intercept	Pillai's Trace	,991	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Wilks' Lambda	,009	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Hotelling's Trace	111,548	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
	Roy's Largest Root	111,548	3290,662 ^b	2,000	59,000	,000	,991
model	Pillai's Trace	,345	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Wilks' Lambda	,655	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Hotelling's Trace	,527	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345
	Roy's Largest Root	,527	15,552 ^b	2,000	59,000	,000	,345

a. Design: Intercept + model

b. Exact statistic

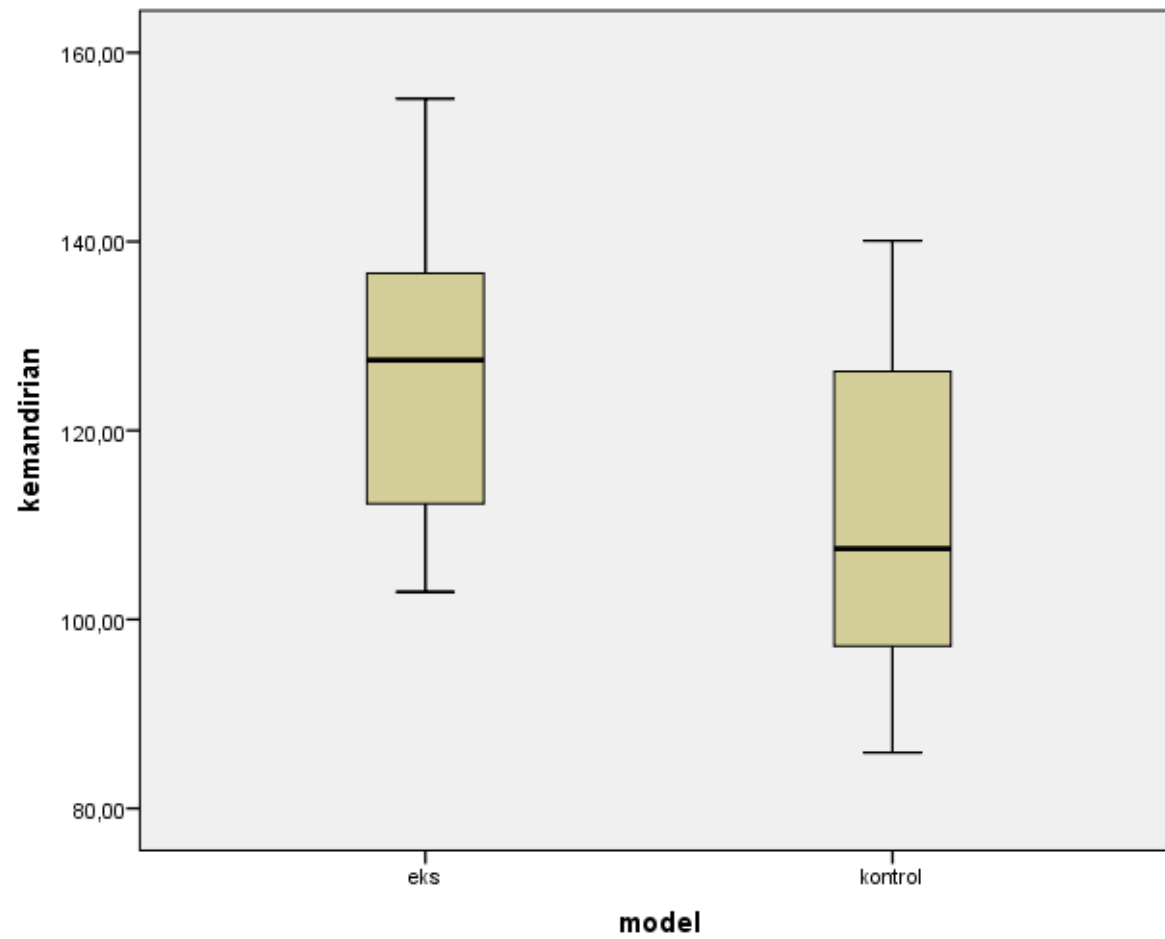
Tests of Between-Subjects Effects

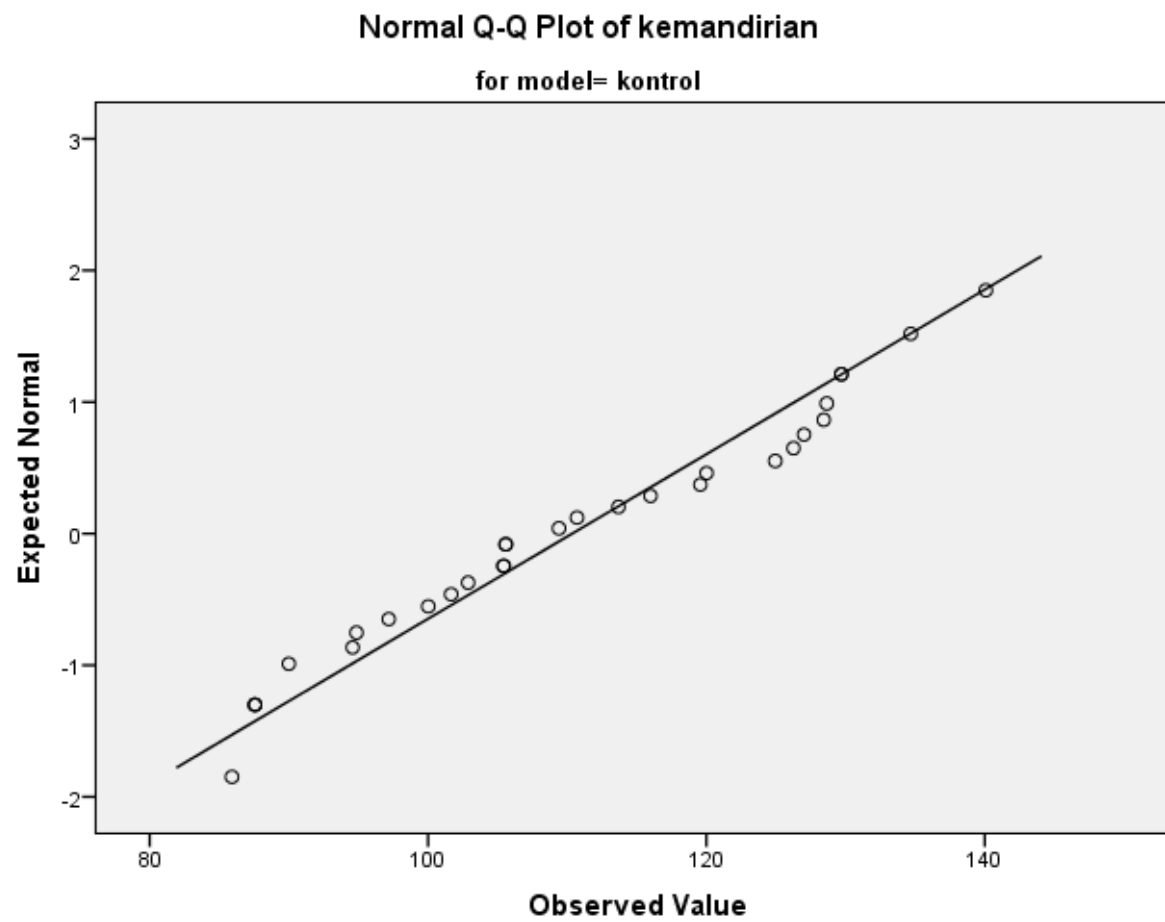
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	prestasi	1817,903 ^a	1	1817,903	16,570	,000	,216
	kemandirian	3239,971 ^b	1	3239,971	14,730	,000	,197
Intercept	prestasi	299603,452	1	299603,452	2730,936	,000	,979
	kemandirian	856314,553	1	856314,553	3893,187	,000	,985
model	prestasi	1817,903	1	1817,903	16,570	,000	,216
	kemandirian	3239,971	1	3239,971	14,730	,000	,197
Error	prestasi	6582,435	60	109,707			
	kemandirian	13197,123	60	219,952			
Total	prestasi	309825,000	62				
	kemandirian	877048,807	62				
Corrected Total	prestasi	8400,339	61				
	kemandirian	16437,093	61				

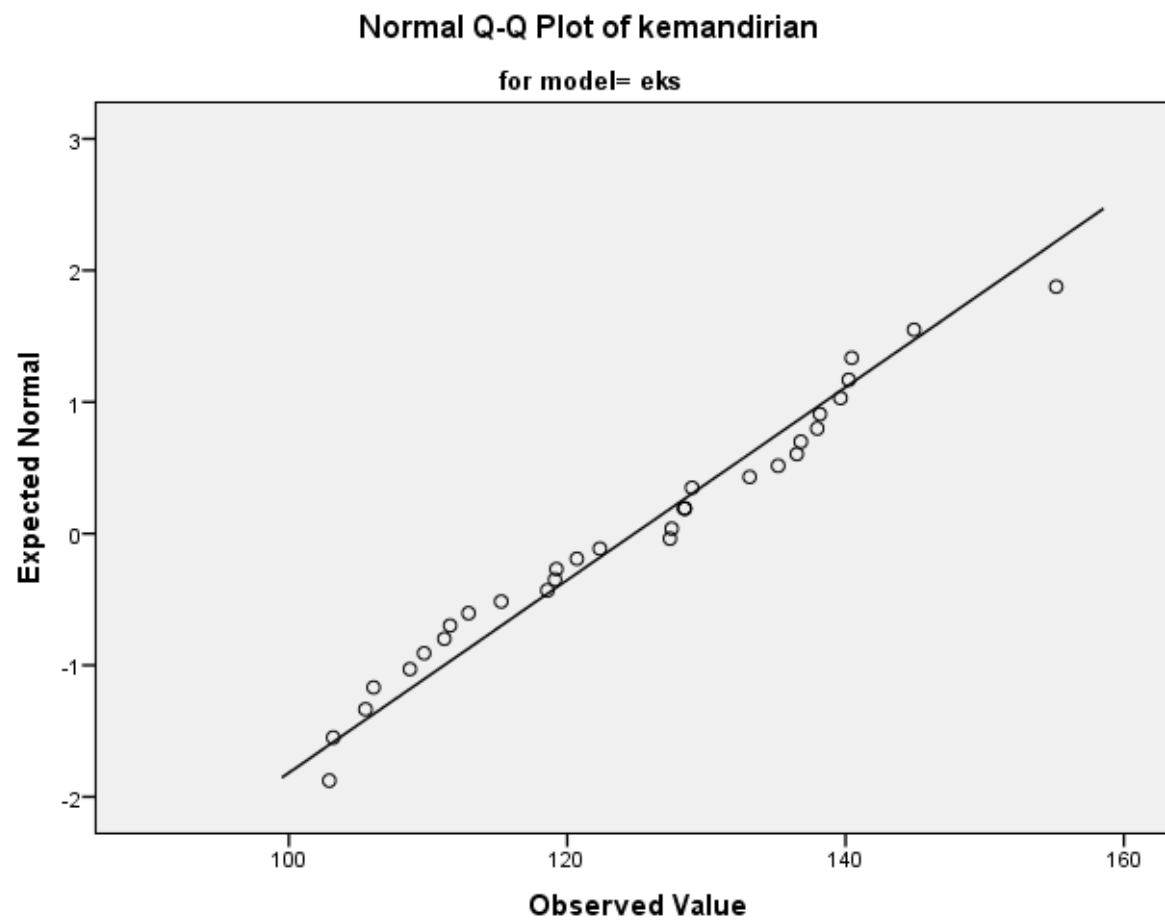
a. R Squared = ,216 (Adjusted R Squared = ,203)

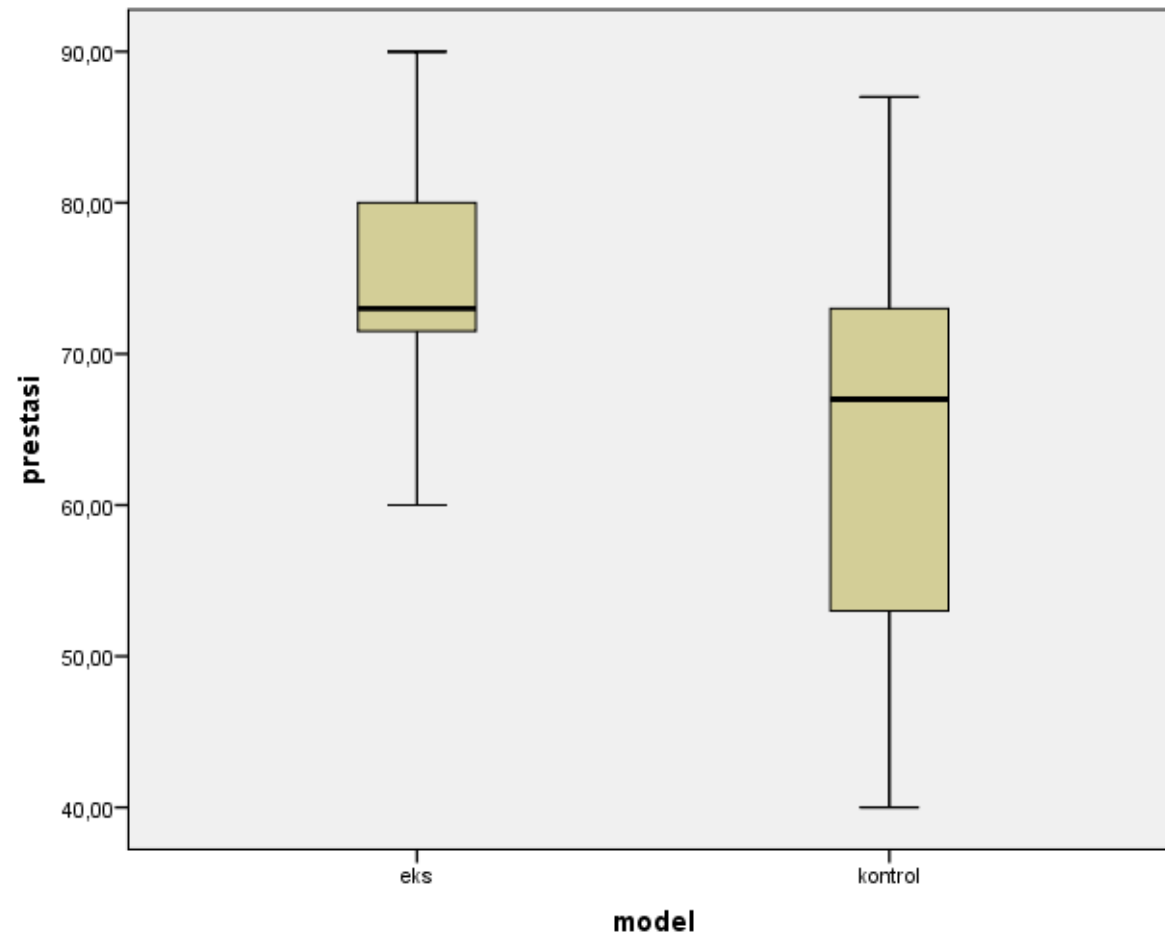
b. R Squared = ,197 (Adjusted R Squared = ,184)

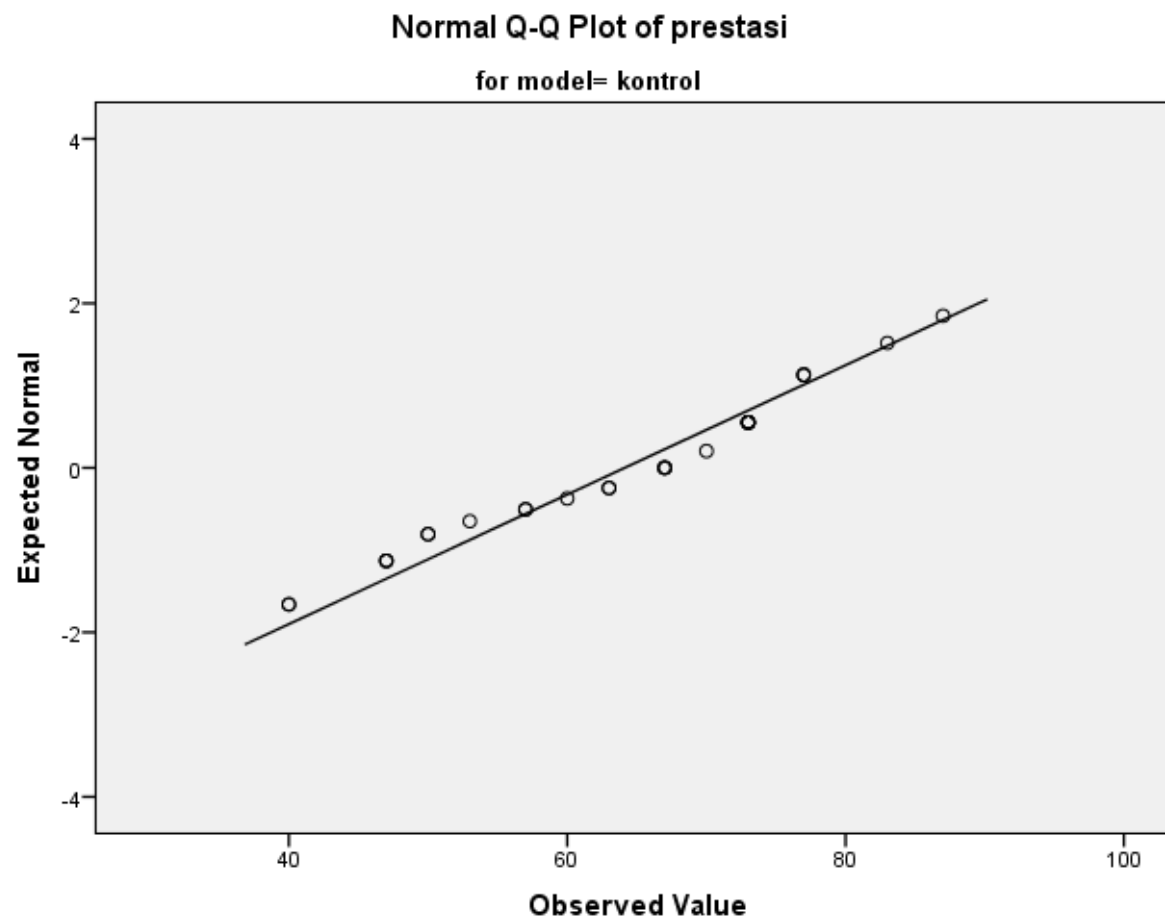
Hasil outlier

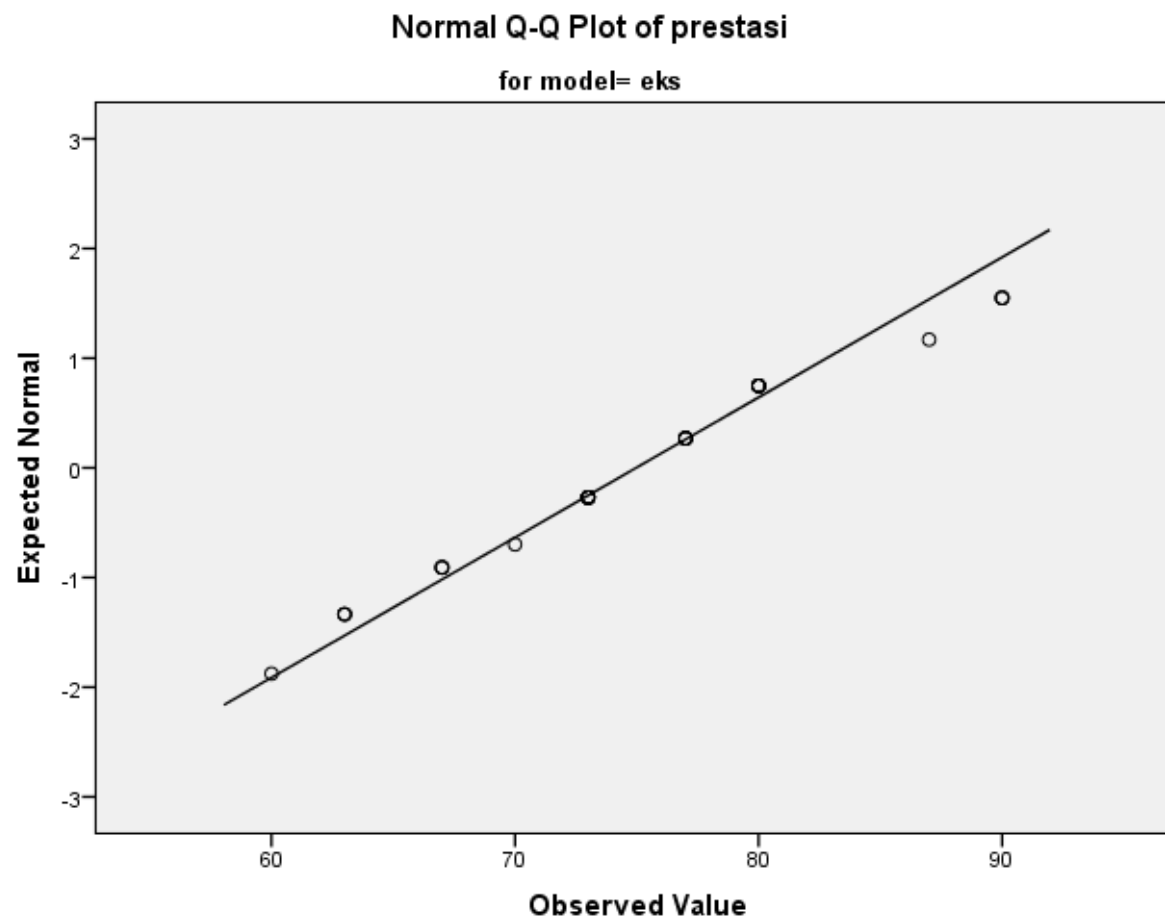












Tes normalitas

Tests of Normality							
	model	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
prestasi	eks	,151	32	,062	,946	32	,112
	kontrol	,157	30	,056	,944	30	,114
kemandirian	eks	,106	32	,200 [*]	,963	32	,333
	kontrol	,119	30	,200 [*]	,948	30	,147

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tes homogenitas

**Box's Test of Equality of
Covariance Matrices^a**

Box's M	7,663
F	2,462
df1	3
df2	753065,910
Sig.	,061

Tests the null hypothesis
that the observed
covariance matrices of the
dependent variables are
equal across groups.
a. Design: Intercept +
model

LINEARITAS

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
kemandirian * prestasi	(Combined)		4862,242	14	347,303	1,411	,186
	Between Groups	Linearity	645,912	1	645,912	2,623	,112
		Deviation from Linearity	4216,330	13	324,333	1,317	,237
	Within Groups		11572,550	47	246,224		
	Total		16434,792	61			